

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. G. Hegemann

Aortenklappenersatz: Prognostischer Wert präoperativer Beschwerde- symptomatologie

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Monika Hutterer
aus Grafenwöhr

Aus der Chirurgischen Klinik mit Poliklinik
der Universität Erlangen-Nürnberg
Direktor: Professor Dr. G. Hegemann

Aortenklappenersatz: Prognostischer Wert präoperativer Beschwerde- symptomatologie

Inaugural - Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Friedrich-Alexander-Universität
Erlangen-Nürnberg

vorgelegt von
Monika Hutterer
aus Grafenwöhr

Gedruckt mit Erlaubnis des Fachbereichs Medizin der
Universität Erlangen-Nürnberg



komm. Dekan: Prof. Dr. E. Rügheimer

Referent: Priv.-Doz. Dr. J. von der Emde

Korreferent: Prof. Dr. G. Hegemann

Tag der mündlichen Prüfung: 9. Dezember 1974

Herrn Oberarzt Priv. Doz. Dr. J. von der Emde
möchte ich meinen Dank aussprechen für die
Anregung zur Bearbeitung des Themas und die
Unterstützung bei der Ausführung der Arbeit.

Danken möchte ich Herrn Professor Dr. L. Horbach,
Direktor des Instituts für Medizinische Statistik
und Dokumentation der Universität Erlangen-
Nürnberg, für seine Hilfe bei der statistischen
Auswertung der Ergebnisse.

Meinen Eltern

Inhaltsübersicht

	Seite
Material	1
Methode	4
Ergebnisse	5
Übersicht über allgemeine Daten der Patienten	6
I. Befund am Ende der Studie	6
II. Letalität des Beobachtungszeitraumes	7
1. Frühtodesfälle	8
2. Spättodesfälle	11
Faktoren für die Früh- und Spätprognose	15
I. Allgemeine Daten	17
1. Operationszeitpunkt	17
2. Operationsdiagnose	21
3. klinischer Schweregrad	31
4. Geschlecht	38
5. Alter	42
II. Präoperative Myokardschädigung	45
1. Rheumatismus	45
2. Endokarditis	49
3. Myokardinfarkt	52
4. Rhythmusstörungen	55

	Seite
III. Symptome vor der Operation	58
Zeichen der Linksherzinsuffizienz	58
1. Belastungsdyspnoe	58
2. Ruhe - Dyspnoe	61
3. Lungenödem	63
4. pulmonale Hypertonie	64
Zeichen der schweren Insuffizienz	67
1. Angina pectoris bei Anstrengung	67
2. Angina pectoris bei Ruhe	70
3. schwere Insuffizienz	72
IV. Allgemeine Leistungseinschränkung vor der Operation	75
1. Präoperative Kriterien	75
Länge der Anamnese	75
Arbeitsfähigkeit	78
Beruf - Berentung	79
2. Postoperative Kriterien	80
Arbeitsfähigkeit	80
Beruf - Berentung	81
Besserung des Zustandes	81
"lost cases" der Studie	82

	Seite
Diskussion	83
1. Aortenklappenerkrankung: Ätiologie, Zeichen und Symptome	84
2. Wert der operativen Therapie	86
3. Letalität	90
Todesrate	90
Todesursachen	94
4. Einfluß verschiedener Faktoren auf das Operationsergebnis	96
klin. Schweregrad	96
präoperative Myokardschädigung	97
präoperatives Linksherzversagen	98
Art des Klappenfehlers	98
Alter und Geschlecht	99
5. Operationserfolg	100
Zusammenfassung	102
Anhang:	
Erhebungsbogen "Aortenvitien"	103
Hausarzt- und Patientenbrief	
Kritische Anmerkung	116
Literaturverzeichnis	117

Material:

Von Oktober 1962 bis Oktober 1972 wurden an der chirurgischen Universitätsklinik Erlangen 241 Aortenklappenoperationen durchgeführt.

166 Patienten (68,9 %) waren Männer, 75 (31,1 %) Frauen.

Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 40,3 Jahre, wobei der jüngste 14, der älteste 63 Jahre alt war.

Der häufigst operierte Klappenfehler war mit 43,5 % (105) die Aorteninsuffizienz. Bei 51 Patienten (21,2 %) war die Diagnose Aortenstenose gestellt. Der Rest (85 Pat. = 35,5 %) hatte ein kombiniertes Vitium: Tab. 10 und Abb. 4.

165 der Patienten waren auf Grund ihrer Symptome und der kardiologischen Untersuchung den Schweregraden der New York Heart Association zugeteilt. Nur 8 Patienten (4,8 %) gehörten der Klasse II, 68,5 % (113) der Klasse III und 26,7 % (44) der Klasse IV an.

Die häufigst eingesetzte Klappe war bei 124 Patienten (51,5 %) die Kugelprothese nach Starr-Edwards (siehe Tab. 1).

Tabelle 1: Übersicht über verwendete Klappenmodelle

Starr-Edwards	124	(51,5 %)
De Bakey	41	(17 %)
Björk	57	(23,6 %)
Smeloff-Cutter	13	(5,4 %)
Kay-Shiley	6	(2,5 %)

Als Ätiologie des Herzfehlers wurde bei 43,2 % (104) ein rheumatisches Fieber, bei 20 % (49) eine Endokarditis angenommen.

Die Letalität des Beobachtungszeitraumes beträgt 21,2 % (51), mit 38 (15,8 %) Fröhntodesfällen und 13 Spättodesfällen (5,4 %).

Tabelle 2: 241 Aortenklappenoperationen - Übersicht über allgemeine Daten der Patienten
(m = männlich, w = weiblich)

3

Alter	Anzahl op. Pat.	Geschlecht		NYHA-Klassifikation						Diagnose						Befund am 31.10.72					
		männlich	weiblich	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w	m	w
bis 25	14	12 = 7,2%	2 = 2,7%	-	-	5	-	1	-	-	-	8	2	4	-	9	2	3	-	-	-
25 - 40	116	89 = 53,6%	27 = 36%	2	-	43	16	15	5	15	7	45	14	29	6	71	23	13	4	5	-
40 - 55	92	55 = 33,1%	37 = 49,3%	5	1	24	19	12	9	13	10	18	14	24	13	40	31	11	4	4	2
über 55	19	10 = 6,1%	9 = 12%	-	-	4	2	2	-	1	5	3	1	6	3	6	8	2	1	2	-
gesamt	241	166	75	8	113	44				51	105	85				190	38			13	
				4,8%	68,5%	26,7%				21,2%	43,5%	35,5%				78,8%	15,8%			3,4%	

Methode

Die vorliegenden Daten der Patienten wurden aus den Krankenblättern in einen Erhebungsbogen übernommen, der in Zusammenarbeit mit Prof. Dr. L. Horbach, Direktor des Instituts für Medizinische Statistik und Dokumentation der Universität Erlangen-Nürnberg erstellt worden war.

Die postoperativen Ergebnisse stützen sich auf Nachuntersuchungen der einweisenden kardiologischen Kliniken - München, Nürnberg, Erlangen, Frankfurt, Mainz und Würzburg - und auf die Auswertung von Fragebögen, die sowohl von den Patienten als auch von ihren Hausärzten ausgefüllt waren. Die Patienten gaben prompt und zuverlässig Auskunft, während die sie behandelnden Hausärzte wiederholt angeschrieben werden mußten.

Alle analysierten Faktoren wurden auf Lochkarten übertragen und anhand eines dafür zusammengestellten Programmes konnten vom Computer verschiedene Datenkombinationen ausgedruckt werden.

Ergebnisse

Am 31.10.1972 - Ende dieser Studie - lagen 224 Antworten vor über das subjektive Befinden der Patienten in zeitlicher Verteilung von einem halben bis mehr als einem Jahr nach der Operation. Von den 190 Überlebenden beschrieben 185 (97,3 %) ihr Wohlbefinden. Trotz intensiver Nachforschungen bei Standes- und Postämtern und wiederholten Anschreibens der Hausärzte gelang es nicht, irgendeine Auskunft über die fehlenden 5 Patienten zu erhalten. Bei den postoperativen Betrachtungen gehen also 5 Patienten als "lost cases" in die Statistik ein (siehe Tab. 51).

Die Antworten der 185 ausgefüllt zurückgeschickten Fragebögen erklären sich folgendermaßen:

Der Operationszeitpunkt lag bei der Hälfte des Patientengutes länger als ein Jahr vor Ende dieser Studie. Diese Patienten beschrieben ihren postoperativen Zustand fortlaufend von einem halben Jahr bis über ein Jahr hinaus, während der Rest der Patienten teilweise Angaben nach einem und einem halben Jahr, bzw. nur nach einem halben Jahr machen konnte.

Die Aufgabe dieser Arbeit war es, Faktoren zu untersuchen, die das Operationsergebnis - ausgedrückt durch das subjektive Befinden des Patienten - merkbar beeinflussen. Dazu wurden die Patientenbeurteilungen über ihr subjektives Befinden folgendermaßen gewertet:

Zustand nach Operation schlechter - kein gutes Ergebnis

Zustand nach Operation gleich - unverändertes Ergebnis

Zustand nach Operation besser - gutes Ergebnis

Zustand nach Operation wesentlich besser

Um den Überblick über den Ausgang der Operation zu vervollständigen, wurden die Todesfälle (Früh- und Spättote) in die Tabellen aufgenommen.

I. Befund am 31.10.1972 - Ende der Studie

Am 31.10.1972 lagen folgende Daten der 241 operierten Patienten vor:

Tabelle 3: Ausscheidetermin aus der Studie -
Befund am Ausscheidetermin

Op.Pat.	Überlebende	Tote	"lost cases"	Ausscheidetermin
17	0	17	0	23.10.62-31.12.68
39	0	34	5	1. 1.69-30.10.72
185	185	0	0	31.10.72
241	185	51	5	

Tabelle 4: Letalität nach Aortenklappenersatz und
subjektives Befinden der Überlebenden

Tote	Frühtote	Spättote	subjektives Befinden:											
			schlechter			gleich			besser			wes. besser		
			1/2J	1J	>1J	1/2J	1J	>1J	1/2J	1J	>1J	1/2J	1J	>1J
51	38	13	1	-	2	4	5	10	19	19	28	27	56	72
21,2%	15,8%	5,4%	3=1,3%			19= 8,5%			66=29,5%			136=60,7%		

Am Ende der Studie beschrieben die erfaßten

185 Patienten ihr Befinden (Tab. 4):

3 (1,3 %) fühlten sich nach der Operation schlechter;
für 19 (8,5 %) blieb das Befinden gleich; 66 (29,5 %)
fühlten sich besser und mit 60,7 % (136 Pat.) ist
der Anteil der Patienten, denen es wesentlich
besser ging, am größten.

Nach der gewählten Einteilung haben 90,2 % der
überlebenden Patienten ein gutes Operations-
ergebnis - eine positive Bilanz -!

II. Letalität:

51 Todesfälle (21,2 %) sind zu verzeichnen;
davon 38 (15,8 %) Frühtote und 13 (5,4 %)
Spättote.

1. Frühletalität nach Aortenklappenersatz:

Die Zahl der Frühtoten umfaßt alle Patienten, die während der Operation, im Wachsaaal und auf Station der chirurgischen Klinik starben.

203 Patienten überlebten diese postoperative Periode. Die Sterblichkeitsrate für diese Zeit liegt bei 15,8 % (38 Pat.).

Bis auf einen Patienten, dessen Angehörige die Obduktion verweigerten, lagen bei allen Früh-toten die pathologischen Befunde vor.

Die Todesursachen sind mit Operationsdatum, eingesetzter Klappe und eventuell nach der Operation aufgetretenen Komplikationen in Tab. 5 zusammenge-stellt.

52,6 % (20) der Todesfälle sind auf akutes Linksherzversagen zurückzuführen. Bei 3 Patienten ist ein Myokardinfarkt Todesursache. Bei fast allen Toten war eine Coronarinsuffizienz gegeben. Von zusätzlichen Pathologika wurde am häufigsten eine Lungenstauung erwähnt. Sekundärschäden an Leber und Niere wurden ebenfalls sehr oft angegeben.

Tabelle 5: Fröhrtodesfälle:

Todesursachen und Überlebenszeit

Arch.Nr.	Op.Datum	Todesdat	Klappe	Diagnose	Todesursache	Tg. p.o.	Komplikation p.o.
25827	23.10.62	28.11.62	St.Edw.	Insuff.	Herzstillstand, Gehirnembolie	36	Sternuminfektion
26226	6.11.62	9.12.62	St.Edw.	komb.	Insuffizienz d. li Ventrikels	33	
43096	14. 4.64	18. 4.64	St.Edw.	Insuff.	Urämie	4	Blutung
63934	3. 2.66	5. 2.66	Sm.Cutt.	Stenose	respiratorische Insuff.	0	schwere Blutgerin- nungsstör.,diff. Blutung,Rethora- kotomie,Herztam- ponade
51390	1. 4.66	1. 4.66	Sm.Cutt.	Insuff.	Linksherzversa- gen,Lungen-,Ge- hirnfettembolie	0	
69158	30. 6.66	30. 6.66	Sm.Cutt.	Insuff.	Insuffizienz d. li Ventrikels, Fettembolie	0	Kammerflimmern, diffuse Blutungen
75051	18. 1.67	18. 1.67	Sm.Cutt.	komb.	Herzstillstand bei exzentr.Hy- pertrophie	0	
1671	14. 3.67	14. 3.67	Sm.Cutt.	Insuff.	Coronarinsuff.: Coron.einengung	0	
52989	18. 7.67	21. 7.67	Sm.Cutt.	Stenose	Herzversagen	3	Blutdruckabfall unter 70 mmHg
85227	3.10.67	3.10.67	Sm.Cutt.	Insuff.	Anurie	0	
92439	30. 4.68	30. 4.68	Kay-Shil.	Stenose	Linksherzversa- gen,Coronarein- engung	0	Blutung,Kammer- flimmern
94405	24. 6.68	6. 7.68	Kay-Shil.	Insuff.	Linksherzversa- gen	12	Kammerflimmern
95946	5. 8.68	8. 8.68	St.Edw.	Insuff.	Coronarinsuff.: st.Coronarskle- rose,Gehirnemb.	3	
95985	8. 8.68	14. 8.68	St.Edw.	Stenose	Nierenversagen: Schockniere	6	Blutdruckabfall unter 70 mmHg
23779	15.10.68	15.10.68	St.Edw.	komb.	Kalkembolie d. a.coronaria sin	0	
118073	24. 2.70	26. 2.70	St.Edw.	Stenose	Coronarinsuff.: Coron.einengung	2	Blutung
121936	3. 6.70	5. 6.70	St.Edw.	Stenose	Insuff.d.li Ventrikels	2	Pleuraerguß,Ge- hirnembolie

Arch.Nr.	Op. Datum	Todesdat.	Klappe	Diagnose	Todesursache	Tg. p.o.	Komplikation p.o.
124216	7. 7.70	7. 7.70	Björk	komb.	Linksherzversa- gen	0	
125971	10. 9.70	10. 9.70	St.Edw.	Insuff.	Linksherzinsuff	0	Kammerflimmern, Blutung
127437	14. 9.70	14. 9.70	Björk	komb.	Blutung aus Myokard, Leber- stauung	0	
128507	9.10.70	9.10.70	Björk	Insuff.	Linksherzversa- gen, relat. Coro- narinsuff.	0	Lungenödem
129647	2.11.70	2.11.70	Björk	komb.	Linksherzversa- gen, Linkshyper- trophie mit Co- ronarsklerose	0	
130455	19.11.70	29.11.70	St.Edw.	Stenose	Myokardinfarkt	10	
130464	23.11.70	17.12.70	St.Edw.	Insuff.	intestinale Blutung	24	Lungenembolie, Op.wegen Darm- resektion
131168	22. 1.71	25. 1.71	Björk	Stenose	zentrale Re- gulationsstör.	3	
133173	2. 2.71	2. 2.71	Björk	Stenose	Coronarinsuff., Pleuraerguß, Myokardnarben	0	
131477	9. 2.71	9. 2.71	St.Edw.	Insuff.	cerebrale Hyp- oxie	0	
135053	9. 3.71	9. 3.71	Björk	komb.	Rechtsherzver- sagen, Coronar- sklerose	0	schwierige Blut- stillung, Herzbeu- teltamp., poröse Ao.wand
135069	12. 3.71	12. 3.71	Björk	Insuff.	Infarkt d.Kam- merseptums	0	
135142	22. 3.71	24. 3.71	St.Edw.	komb.	st.Coronarskle- rose	2	
139746	1. 7.71	1. 7.71	St.Edw.	komb.	Infarkt, starke Coronarsklerose	0	
141709	29. 7.71	29. 7.71	St.Edw.	Insuff.	Nahtdehiszenz: verblutet	0	
142787	2. 9.71	4. 9.71	De Bakey	Insuff.	Gehirnembolie	2	
147661	13.12.71	14.12.71	De Bakey	Stenose	myokard., endo- kard. Blutung	1	
151407	22. 2.72	5. 3.72	De Bakey	komb.	Ileus	11	Rethorakotomie, Sternumdehiszenz
152123	14. 3.72	24. 3.72	De Bakey	komb.	cerebrale Krämpfe	10	
156030	23. 5.72	25. 5.72	St.Edw.	Insuff.	Coronarsklerose	2	
158208	11. 7.72	13. 7.72	St.Edw.	komb.	Herzstillstand, Coronarinsuff.: Coronarsklerose	2	Coronarostium verlegt

2. Spätletalität nach Aortenklappenersatz:

Zu Spättoten zählen in dieser Studie Patienten, die auf Station der kardiologischen Klinik bzw. nach der Entlassung verstorben sind.

Nur 25,5 % aller verstorbenen Patienten waren Spättote. Im Vergleich mit der Fröhrtodesrate von 15,8 % ist die Spättodesrate von 5,4 % (13 Pat.) niedrig.

Leider liegt ein Sektionsbefund bei sehr wenigen Patienten vor. Die bekannten Todesursachen sind wie bei den Fröhrtoten aufgegliedert (siehe Tab. 6). Beachtenswert erscheint, daß die meisten Spättodesfälle wenige Monate nach der Operation eintraten! Die durchschnittliche Überlebensdauer aller Spättoten beträgt 10,8 Monate. Es starben 76,9 % innerhalb des ersten postoperativen Jahres.

Drei aus der chirurgischen Klinik entlassene Patienten starben 12 - 25 Tage nach der Operation noch in der kardiologischen Klinik.

Linksherzinsuffizienz und myokardiales Versagen gelten als die Haupttodesursache.

Wie sich die Früh- und Spättodesfälle auf die Operationsjahre verteilen, wird zusammen mit der Überlebensquote in Tab. 7 und Abb. 1 veranschaulicht.

Tabelle 6: Spättodesfälle:
Todesursachen und Überlebenszeit

Arch.Nr	Op.Datum	Todesdat	Klappe	Diagnose	Todesursache	Tg. p.op	Komplikation p.o.
73100	28. 6.67	29. 7.72	Sm.Cutt.	komb.	akutes Rechts herzversagen	1867	
89035	30. 1.68	Mai 1968	Kay-Shil	komb.	plötzlicher Herztod	~100	
104456	25. 6.69	22. 2.71	St.Edw.	Stenose	Sekundentod nach Defäka- tion	605	
122804	10. 6.70	3. 8.70	St.Edw.	komb.	Myokardin- farkt, Coronar- einengung	54	
127582	2.10.70	11. 1.73	Björk	Insuff.	myokard.Ver- sagen unter Zeichen des low-output- Syndroms	832	
122820	12. 6.70	24. 6.70	St.Edw.	Insuff.	innere Blu- tung	12	
135118	19. 3.71	27.10.71	St.Edw.	Insuff.	Ursache un- bekannt	222	Rethorakotomie, instabiles Ster- num, Einriß d.re. Pulmonalarterie, syst.Druck unter 70 mmHg
145520	15.10.71	1. 6.72	St.Edw.	komb.	Linksherz- insuff., De- hiszenz, Bron- chopneumonie	229	
145569	26.10.71	30. 1.72	St.Edw.	Insuff.	tachysystol. HerzKreislauf stillstand	96	
149336	18. 1.72	15. 5.72	St.Edw.	Insuff.	Herzstill- stand	117	
148597	11. 1.72	5. 2.72	De Bakey	Insuff.	Bronchopneu- monie	25	
151009	14. 2.72	27. 2.72	De Bakey	Stenose	kein Obduk- tionsbefund	13	vermutlich: Embo- lie, Arrhythmie
161292	5. 9.72	24.10.72	De Bakey	komb.	Mesenterial- infarkt	49	

Tabelle 7: Verteilung der Operationen von 1962 - 1972,
Überlebende am 31. 10. 1972,
Früh- und Spättote

Op. jahr	Pat.	Überlebende	Tote(ges.)	Frühtod	Spättod
1962	2	-	2	2	-
1963	1	1	-	-	-
1964	1	-	1	1	-
1965	2	2	-	-	-
1966	5	2 (40 %)	3	3	-
1967	6	1 (16,7 %)	5	4	1
1968	10	4 (40 %)	6	5	1
1969	11	10 (90,9 %)	1	-	1
1970	46	34 (73,9 %)	12	9	3
1971	75	62 (82,7 %)	13	10	3
1972	82	74 (90,2 %)	8	4	4
	241	190	51	38	13

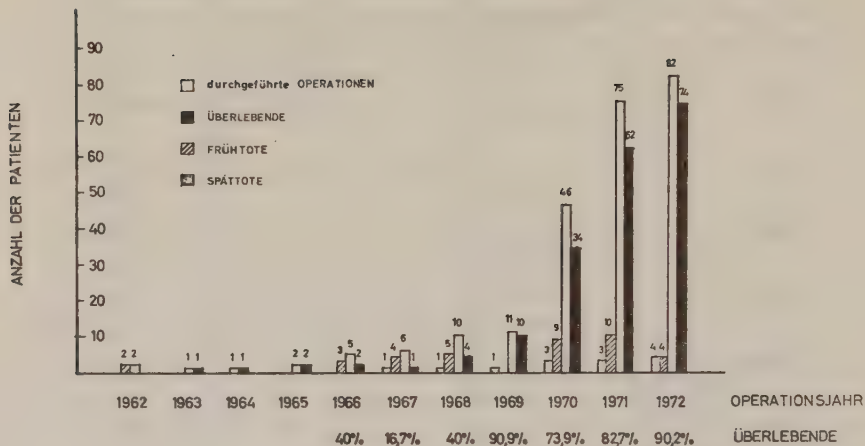


Abb. 1: Anzahl der durchgeführten Operationen pro Jahr;
Überlebende am 31. 10. 1972,
Früh- und Spättote

Folgende Faktoren wurden hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Früh- und Spätprognose untersucht:

I. Allgemeine Daten:

Operationszeitpunkt
Operationsdiagnose
klinischer Schweregrad
Geschlecht
Alter

II. Präoperative Myokardschädigung durch:

rheumatisches Fieber
Endokarditis
Myokardinfarkt
Rhythmusstörungen - Zeichen eines Herzmuskelschadens

III. Symptome vor der Operation:

Linksherzinsuffizienz: Belastungsdyspnoe
Ruhe - Dyspnoe
Lungenödeme
pulmonale Hypertonie

Schwere Insuffizienz: Synkopen

Zeichen des Linksherzversagens

Angina pectoris bei Anstrengung

Angina pectoris bei Ruhe

IV. Allgemeine Leistungseinschränkung vor der Operation

Präoperative Kriterien: Länge der Anamnese

ambulante Behandlung

Krankenhausaufenthalt

Leistungsminderung

Arbeitsfähigkeit-Beruf-

Berentung

Postoperative Kriterien: Arbeitsfähigkeit-Beruf-

Berentung

Besserung des Zustandes

I. Allgemeine Daten

1. Operationszeitpunkt:

Die 241 Operationen verteilen sich ungleichmäßig über den Beobachtungszeitraum von 10 Jahren (Abb. 2).

Das Gros 88,8 % (214) der Operationen wurde nach 1968 durchgeführt (Abb. 1).

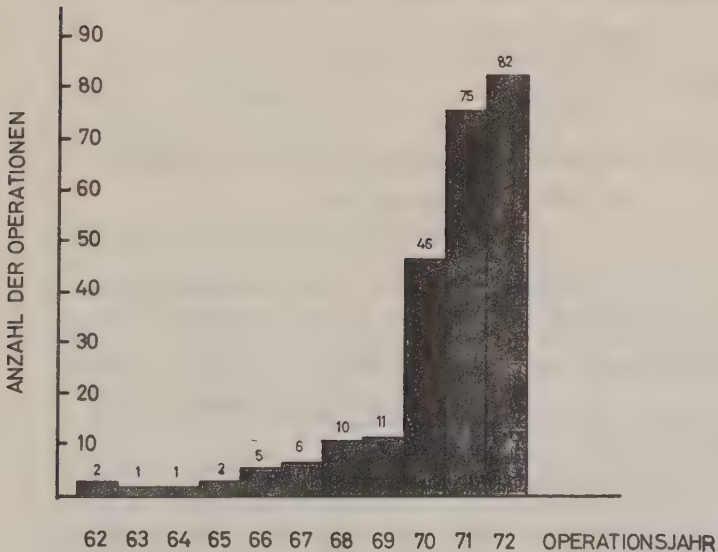


Abb. 2 Anzahl der Aortenklappenoperationen

Übersicht über die zeitliche Verteilung der
241 Aortenklappenoperationen von 1962 - 1972

Um nun den Einfluß des Operationszeitpunktes auf das Operationsergebnis zu untersuchen, und dazu ein vergleichbares Patientengut zu haben, wurde folgende Einteilung gewählt:

Pat.gruppe A: Op.datum 20.10.62-31.12.68 11,2% (27 Pat.)

Pat.gruppe B: Op.datum 1. 1.69-31.12.70 23,6% (57 Pat.)

Pat.gruppe C: Op.datum 1. 1.71-31.10.72 65,2% (157 Pat.)

Operationszeitpunkt - subjektives Befinden:

Das subjektive Befinden dieser drei Operationsgruppen am Ende der Studie ist aus Tab. 8 zu entnehmen.

Tabelle 8: Subjektives Befinden der drei Op.gruppen in zeitlicher Verteilung

Op. - Datum	Pat.	subjektives Befinden:												Ges.
		schlechter			gleich			besser			wes.besser			
		1/2J	1J	>1J	1/2J	1J	>1J	1/2J	1J	>1J	1/2J	1J	>1J	
20.10.62- 31.12.68	27				1		1	2		3	1		5	13
					2= 15,4%			11= 84,6%						
1. 1.69- 31.12.70	57			2			5			7			7	27
				2= 4,2%			5= 10,4%			7= 14,6%			34= 70,8%	
										41= 85,4%				
1. 1.71- 31.10.72	157	1			3	5	4	17	19	18	26	30	40	163
				1= 0,6%			12= 7,4%			54= 33,1%			96= 58,9%	
										150= 92 %				
	241			3			19			66			136	224

Kein Überlebender der Operationsgruppe A gibt ein schlechtes Befinden an.

70,8 % (34) Operierte der Gruppe B geben eine wesentliche Besserung ihres Zustandes durch die Operation an.

Eine merkbare Abnahme der Angaben über schlechtes bzw. gleichbleibendes Befinden ist bei Gruppe B und C feststellbar.

Den größten Anteil aller drei Gruppen haben Patienten mit gutem Operationsergebnis (Pat. gibt Besserung bzw. wesentliche Besserung des Zustandes an).

Je näher das Operationsdatum am Ende der Studie liegt, desto größer der Anteil der guten Operationsergebnisse!

Operationszeitpunkt - Letalität:

(Tab. 9 und Abb. 3)

Tabelle 9: Früh- und Spättote im Zusammenhang mit Operationsdatum

Pat.	Op. Datum	Tote (ges.)	Op.	Ms.	Stat.	Frühtote	Klin.	Entl.	Spättote	Überleb.
27	23.10.62- 31.12.68	17= 63 %	4	11	-	15= 88,2%	1	1	2= 11,8%	10= 37%
57	1. 1.69- 31.12.70	13= 23 %	4	4	1	9= 69,2%	1	3	4= 30,8%	44= 77%
157	1. 1.71- 31.10.72	21= 15 %	3	11	-	14= 66,7%	3	4	7= 33,3%	136= 85%
241		51	38= 74,5 %				13= 25,5 %		190= 78,5 %	

Mit 63 % (17) zeigt die Operationsgruppe A die höchste Sterblichkeitsrate. Diese Gruppe hat mit 88,2 % (15) auch die höchste Frühletalität. Ab 1969 ist die Frühletalität rapid zurückgegangen. Die wenigsten Toten sind in Gruppe C.

Abb. 3 zeigt deutlich diese Abnahme der Todesfälle mit "jüngerem" Operationsdatum.

Ein Zusammenhang zwischen Operationszeitpunkt und gutem Ergebnis wurde festgestellt!

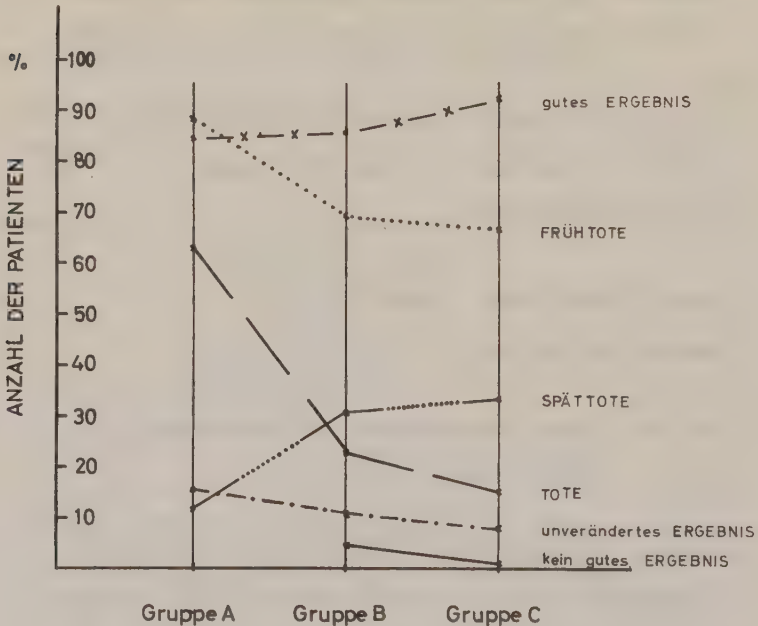


Abb. 3: Subjektives Befinden am Ende der Studie abhängig vom Operationszeitpunkt; Besserung des Ergebnisses mit "jüngerem" Op.datum; Abnahme der Gesamt- und Frühletalität.

2. Operationsdiagnose:

Einfluß der Operationsdiagnose auf das Operations-
ergebnis

Die Operationsdiagnose der Patienten verteilt
sich wie folgt:

51 Stenosen	21,2 %
105 Insuffizienzen	43,5 %
85 komb. Vitien	35,3 %

Der häufigst operierte Klappenfehler war mit
43,5 % (105) die Aorteninsuffizienz.

Die Verteilung der verschiedenen Klappen-
erkrankungen wird in Tab. 10 beschrieben
und in Abb. 4 veranschaulicht.

Tabelle 10: Operationsdiagnose der vorherrschenden Aortenklappenfehler; Verkalkung, Klap-
penbeteiligung und Aortenektasie

Verkalkung		Klappenbeteiligung			Aortenektasie		
		Stenose	Insuff.	A. a. dis.	Stenose	Insuff.	A. a. dis.
nicht verkalkt	4=7,8%	2]		2]	4]		
verkalkt	10=19,7%	2]	73,4%	2]	21,6%	2]	64,7%
stark verkalkt	37=72,5%	30]		7]		21]	11]
nicht verkalkt	75=71,5%	58]	1=1%	16]	43]	15]	9]
verkalkt	19=18%	16]	77%	3]	21,6%	13]	63,3%
stark verkalkt	11=10,5%	7]		4]		6]	2]
nicht verkalkt	12=14%	9]		3]	7]	3]	2]
verkalkt	17=20%	8]	68,2%	8]	28,1%	14]	64,6%
stark verkalkt	56=66%	41]	2]	13]		34]	13]
241		179	4	58	135	53	33
		74,3%	1,6%	24,1%	64,3%	22%	13,7%

Die Verengung der Aortenklappe bei Stenose-
patienten ist bei 72,5 % (37) mit Verkalkung
verbunden. Die kombinierten Vitien weisen in
noch höherem Maße (86 % = 73) eine Verkalkung
der Klappe auf. Dagegen haben nur 28,5 % (30)
der Patienten mit Aorteninsuffizienz eine ver-
kalkte Klappe.

Bei 24,1 % (58) der Patienten ist zusätzlich die Mitralisklappe geschädigt. Dieses Vitium tritt bei allen drei Krankheitsbildern gleichmäßig auf.

Ganz selten (nur zu 1,6 % = 4 Pat.) wurde eine Trikuspidalisbeteiligung diagnostiziert.

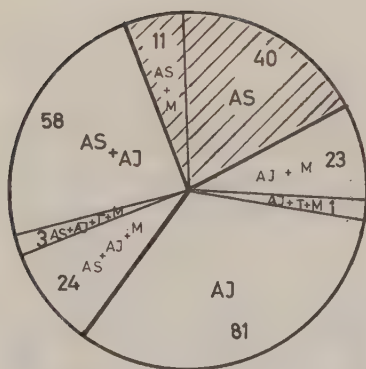


Abb. 4: Operationsdiagnose
der vorherrschenden
Klappenfehler

AS = Aortenstenose
AI = Aorteninsuffizienz
M = Mitralisbeteiligung
T = Trikuspidalisbeteil.

Bei 35,7 % (86) ist der Klappenfehler mit einer Aortenektasie vergesellschaftet. Alle Klappenfehler sind zu gleichen Teilen davon betroffen.

Operationsdiagnose - subjektives Befinden

(Tab. 11 und Abb. 5)

Tabelle 11: Subjektives Befinden p.op. in
Abhängigkeit von der Operations-
diagnose

		subjektives Befinden:													
		schlechter			gleich			besser			wes. besser				
Verkalkung	Pat.	1/2J	1J	3J	1/2J	1J	3J	1/2J	1J	3J	1/2J	1J	3J		
nicht verkalkt	4							1				1		49	51
verkalkt	10				1	2	1			1	3		1		
stark verkalkt	37					1	3	4	4	3	4	7	12		
					8 = 16,3%			13 = 26,5%			28 = 57,2%				
								41 = 82,7%							
nicht verkalkt	75			1	2	2	2	4	6	12	9	12	19	94	105
verkalkt	19	1		1				2	1	1	2	3	6		
stark verkalkt	11								1	1		1	6		
		3 = 3,2%			6 = 6,4%			26 = 29,8%			57 = 60,6%				
								85 = 90,4%							
nicht verkalkt	12						1	2	1	1		4	7	51	85
verkalkt	17								4	2	6	2	4		
stark verkalkt	56				1		3	6	2	7	4	7	17		
					5 = 6,2%			25 = 30,3%			51 = 63,5%				
								76 = 93,3%							
241		3 = 1,3%			19 = 8,5%			88 = 29,5%			136 = 60,7%			224	

Stenosepatienten beurteilen ihren postoperativen Zustand schlechter als die übrigen Patienten.

Patienten mit kombiniertem Vitium geben das positivste Urteil zur Operation ab.

Dagegen gehören die drei Patienten, die von einer Verschlechterung ihres präoperativen Zustandes nach der Operation sprechen, ausschließlich zur Diagnosegruppe Aorteninsuffizienz.

Die Unterschiede sind wegen der geringen Anzahl der Patienten nicht so deutlich, daß man von einem Einfluß der Operationsdiagnose auf das Operationsergebnis sprechen kann.

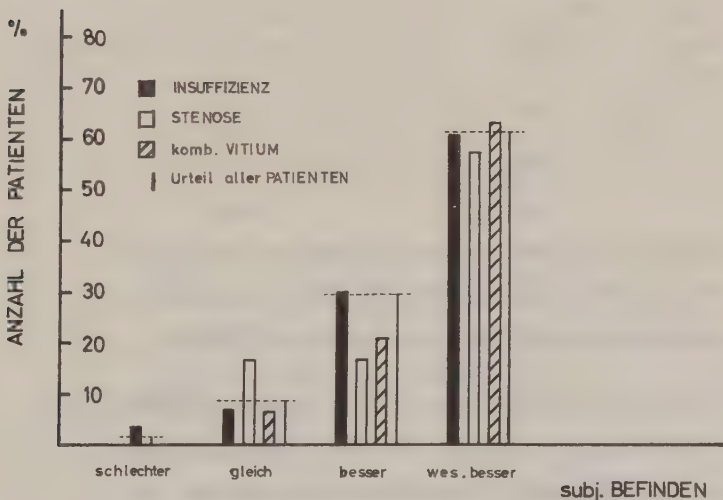


Abb. 5: Subjektives Befinden p.op. in Abhängigkeit von der Operationsdiagnose

Klappenfehler - Letalität

(Tab. 12)

Tabelle 12: Früh- und Spättote im Zusammenhang mit der Operationsdiagnose

Verkalk.	Ant.	leben	Tote(ges.)	Op.	Ins.	stat.	Frühtote	Klin.	entl.	Spättote	
nicht verkalkt	4	3]		-	1	-	1]	-	-	-	STENOSE 51
verkalkt	10	7,39]	12= 23,5%	-	3	-	3,10=19,6%	-	-	-	
stark verkalkt	37	29]		2	3	1	6]	1	1	2= 3,9%	
nicht verkalkt	75	62]		2	7	-	9]	1	3	4]	INSUFFIZIENZ 105
verkalkt	19	13,83]	21= 20,9%	-	5	-	5,16=15,2%	-	1	1,6=5,7%	
stark verkalkt	11	8]		1	1	-	2]	1	-	1]	
nicht verkalkt	12	12]		-	-	-		-	-		KOMB. VITIUM 85
verkalkt	17	15,68]	17= 20%	1	-	-	1,12=14,1%	-	1	1,5=5,9%	
stark verkalkt	56	41]		5	6	-	11]	2	2	4]	
	241	190	51	38				13			

Patienten mit Aortenstenose haben verglichen mit anderen Patienten die höchste Sterblichkeitsrate. Anteilsmäßig starben die meisten den Frühtod.

Patienten mit verkalkter Klappe waren gefährdeter. Kein Unterschied ist in der Sterblichkeitsrate bei den Insuffizienzen und kombinierten Vitiem zu erkennen.

Zur Verdeutlichung sind die verschiedenen Klappenfehler nach Operationsjahren geordnet in Tab. 13 und Abb. 6, 7, 8 zusammen mit Früh- und Spätoodesfällen und Überlebenden dargestellt.

Tabelle 13: Die verschiedenen Klappenfehler nach Operationsjahren geordnet

Op.jahr	Patienten
1962	2 Pat.
1 Insuff.	Frühtod
1 komb. Vitium	Frühtod
1963	1 Pat.
1 Insuff.	lebt
1964	1 Pat.
1 Insuff.	Frühtod
1965	2 Pat.
2 Insuff.	leben
1966	5 Pat.
4 Insuff.	2 Pat. leben 2 Pat. Frühtod
1 Stenose	Frühtod

Op.jahr

Patienten

1967	6 Pat.
------	--------

2 Insuff.	2 Pat. Frühtod
1 Stenose	Frühtod
3 komb.	1 Pat. lebt
	1 Pat. Frühtod
	1 Pat. Spättod

1968	10 Pat.
------	---------

4 Insuff.	2 Pat. Frühtod
	2 Pat. leben
3 Stenose	1 Pat. lebt
	2 Pat. Frühtod
3 komb.	1 Pat. lebt
	1 Pat. Frühtod
	1 Pat. Spättod

1969	11 Pat.
------	---------

8 Insuff.	8 Pat. leben
2 Stenose	1 Pat. lebt
	1 Pat. Spättod
1 komb.	1 Pat. lebt

Op. jahr

Patienten

1970

46 Pat.

20 Insuff.	15 Pat. leben	75 %
	3 Pat. Frühtod	
	2 Pat. Spättod	
10 Stenose	7 Pat. leben	70 %
	3 Pat. Frühtod	
16 komb.	12 Pat. leben	75 %
	3 Pat. Frühtod	
	1 Pat. Spättod	

1971

75 Pat.

23 Insuff.	17 Pat. leben	73,9 %
	4 Pat. Frühtod	
	2 Pat. Spättod	
19 Stenose	16 Pat. leben	84,2 %
	3 Pat. Frühtod	
33 komb.	29 Pat. leben	78,8 %
	3 Pat. Frühtod	
	1 Pat. Spättod	

1972

82 Pat.

39 Insuff.	36 Pat. leben	92,3 %
	1 Pat. Frühtod	
	2 Pat. Spättod	
15 Stenose	14 Pat. leben	93,3 %
	1 Pat. Spättod	
28 komb.	24 Pat. leben	85,7 %
	3 Pat. Frühtod	
	1 Pat. Spättod	

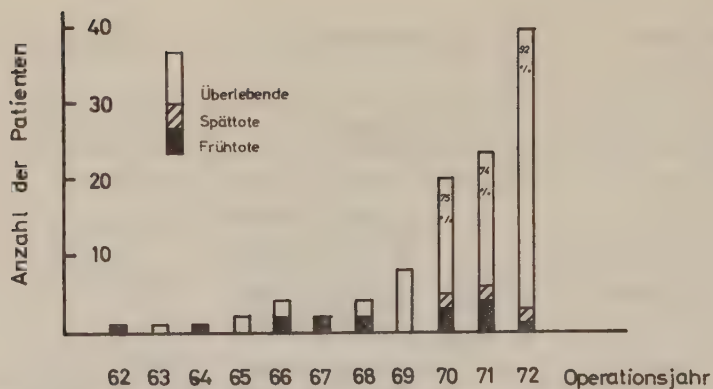


Abb. 6 : Ergebnisse der operativen Korrektur bei 105 Patienten mit Aorteninsuffizienz .

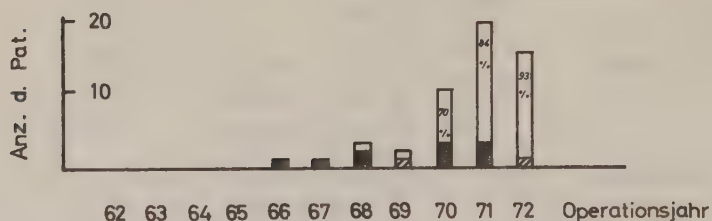


Abb. 7 : Ergebnisse der operativen Korrektur bei 51 Patienten mit Aortenstenose .

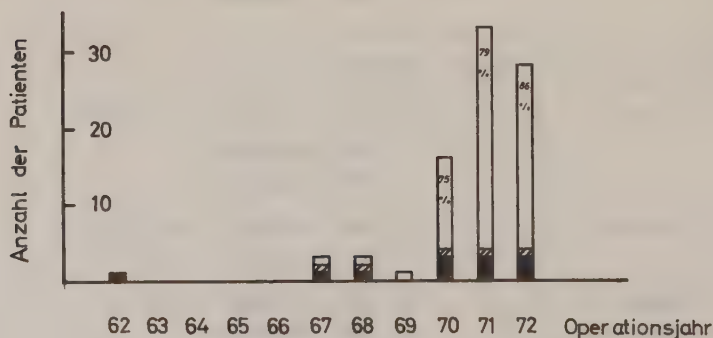


Abb. 8 : Ergebnisse der operativen Korrektur bei 85 Patienten mit kombinierten Vitium .

3. Klinischer Schweregrad

Einfluß des klinischen Schweregrades auf das
Operationsergebnis

165 Patienten waren auf Grund der Symptome und
Beschwerden und der kardiologischen Untersuchung
den Schweregraden der New York Heart Association
zugeteilt:

8 Pat. (4,8 %)	Klasse II
113 Pat. (65,5 %)	Klasse III
44 Pat. (26,7 %)	Klasse IV

76 Patienten (größtenteils der Operationsjahre
1962 - 1969) waren nicht nach klinischen Schwere-
graden klassifiziert.

Die 138 Überlebenden wurden ein halbes Jahr nach
der Operation durch die Hausärzte in die Schwere-
grade der NYHA nach folgenden Kriterien eingestuft:

geringe Leistungseinschränkung	- Klasse I
Beschwerden bei stärkerer Belastung	- Klasse II
Beschwerden bei leichter Anstrengung	- Klasse III
Beschwerden in Ruhe	- Klasse IV

Zusammenstellung dieser Befunde in Tab. 14,15,16,17.

Eine Änderung der NYHA-Klassifizierung nach der Operation zeigt Abb. 9.

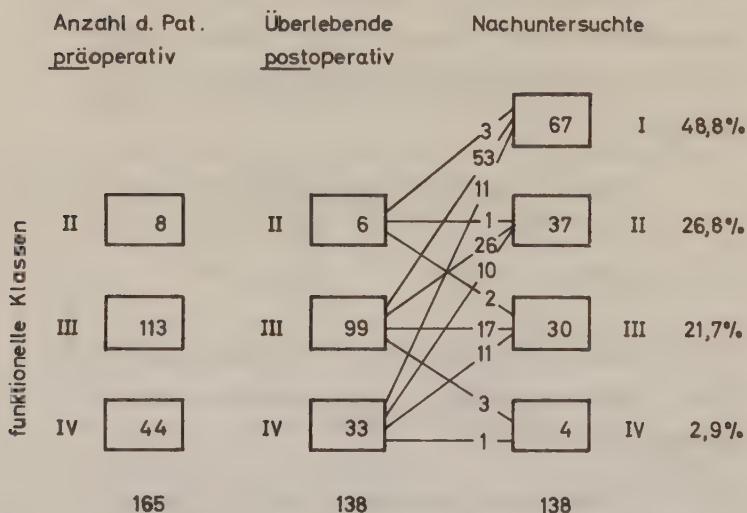


Abb. 9: Änderung der funktionellen Klassen verglichen mit dem präoperativen Status

Bei 114 (82,6 %) Patienten verbesserte sich der Zustand p.op. bis zu drei Klassen. Bei einem Patienten der Klasse II, 17 (17,1 %) Patienten der Klasse III und einem Patienten der Klasse IV änderte sich der Schweregrad p.op. nicht.

Tabelle 14: Einschränkung der Leistungsfähigkeit
6 Mo. p.op.

			Leistungseinschränkung 6 Mo. p.op.	
NYHA	Pat.	leben	nein	ja
II	8	6	4	2
III	113	99	91	8
IV	44	33	30	3
	165	138	125	13

Tabelle 15: Beschwerden bei stärkerer Belastung
6 Mo. p.op.

			Beschwerden bei stärkerer Belastung 6 Mo. p.op.	
NYHA	Pat.	leben	nein	ja
II	8	6	5	1
III	113	99	73	26
IV	44	33	23	10
	165	138	101	37

Tabelle 16: Beschwerden bei leichter Anstrengung
6 Mo. p.op.

			Beschwerden bei leichter Anstrengung 6 Mo. p.op.	
NYHA	Pat.	leben	nein	ja
II	8	6	4	2
III	113	99	82	17
IV	44	33	22	11
	165	138	108	30

Tabelle 17: Beschwerden in Ruhe 6 Mo. p.op.

			Beschwerden in Ruhe 6 Mo. p.op.	
NYHA	Pat.	leben	nein	ja
II	8	6	6	-
III	113	99	96	3
IV	44	33	32	1
	165	138	134	4

Eine Verschlechterung um jeweils eine Klasse trat bei 2 Patienten des Schweregrades II und 3 Patienten des Schweregrades III ein.

Ein halbes Jahr p.op. waren 48,8 % (67) der Überlebenden in Klasse I, 26,8 % (37) in Klasse II.

Für die Mehrzahl der Patienten brachte also der operative Eingriff eine wesentliche Verbesserung des präoperativen Krankheitsbildes!

Klinischer Schweregrad - subjektives Befinden
(siehe Tab. 18)

Tabelle 18: Subjektives Befinden p.op. in Abhängigkeit vom klin. Schweregrad

LYMA-Klasse	Pat.	subj. Befinden:				ges.
		sch. schwer	sch.	besser	wesentl. besser	
II	8	-	1	2	3	6
III	113	1 = 0,9%	13 = 11,5%	41 = 32%	73 = 57%	123
				114 = 89%		
IV	44	-	3 = 9,1%	8 = 24,2%	22 = 50,7%	33
				30 = 68,9%		
	165					167

Die Patienten schätzten durch ihr subjektives
Befinden den postoperativen Schweregrad:

Ein Patient der Klasse III gibt eine Verschlech-
terung an. Ein unverändertes Befinden beschreiben
13 Patienten (10,2 %) der Klasse III und
3 Patienten der Klasse IV.

90,9 % (30) des Schweregrades IV und 89 % (114)
des Schweregrades III fühlen eine Besserung
ihres präoperativen Zustandes.

Da zu wenig Patienten in Klasse II sind, ist
kein angemessener Vergleich mit den Klassen III
und IV möglich.

Klinischer Schweregrad - Letalität
(siehe Tab. 19)

Tabelle 19: Früh- und Spättote der verschiedenen
NYHA-Klassen

NYHA- Klasse	Pat.	leben	Tote(ges.)	Op.	Ms.	Stat.	Frühtote	Klinik	Entl.	Spättote
II	8	6	2= 25,3	-	1	-	1	-	1	1
III	113	99	14= 12,4	4	6	-	10= 71,4	1	3	4
IV	44	33	11= 25%	2	8	-	10= 90,9%	1	-	1
	165	138	27				21			6

Die Beziehung der präoperativen NYHA-Klassen zur Sterblichkeit zeigt, daß die Todesrate der Klasse IV mit 25 % doppelt so hoch wie die in Klasse III ist.

Die meisten Patienten mit Schweregrad IV starben bereits im Operations- bzw. im Wachsaaal.

Das Operationsrisiko wächst mit dem klinischen Schweregrad!

4. Geschlecht

Einfluß des Geschlechts auf das Operations-
ergebnis

Die Verteilung der 241 Patienten nach dem
Geschlecht:

166 Pat. (68,9 %) Männer

75 Pat. (31,1 %) Frauen

Geschlecht - subjektives Befinden
(siehe Tab. 20)

Tabelle 20: Subjektives Befinden p.op. in
Abhängigkeit vom Geschlecht

Geschlecht	Pat.	subjektives Befinden:				
		schlechter	Gleich	besser	wesentl. besser	gg.
männlich	166= 68,9%	3= 2%	14= 9,7%	43= 29,9%	84= 50,4%	144
				127= 88,3%		
weiblich	75= 31,1%	-	5= 6,25%	23= 28,75%	52= 65%	80
				75= 93,75%		
	241					224

Interessanterweise fällt für die weiblichen Patienten die Prognose nach der Operation günstiger aus als für die männlichen Patienten. Keiner Frau ging es p.op. schlechter. 93,75 % aller überlebenden Frauen geben ein positives Urteil über das postoperative Befinden an.

Drei Patienten fühlten sich nach der Operation schlechter. Alle drei gehören zum männlichen Geschlecht.

Wesentlich mehr Männer als Frauen erklären, daß sich durch die Operation ihr Zustand nicht verändert habe. Von einem guten Operationsergebnis sprechen weit weniger Männer als Frauen.

Dieses Ergebnis wird sicherlich von sozialen Faktoren beeinflusst: Im Gegensatz zu den Frauen, die überwiegend ihre Hausarbeit verrichteten, waren die meisten Männer vor der Operation berufstätig und versuchen jetzt nach der Operation Rente zu beantragen.

Die festgestellte Abhängigkeit wird in Abb. 10 veranschaulicht.

Geschlecht - Letalität
(siehe Tab. 21)

Tabelle 21: Verteilung der Todesfälle bei Männern
und Frauen

Geschl.	Pat.	leben	Tote(ges.)	Op.	Ws.	Stat.	Frühtote	Klinik	Entl.	Spättote
männl.	166	126	40= 24,1%	9	19	1	29= 72,5%	4	7	11= 27,5%
weibl.	75	64	11= 14,7%	2	7	-	9= 81,8%	1	1	2= 18,2%
	241	190	51				38			13

Die männlichen Operierten haben eine um 10 % höhere Todesrate als die weiblichen Patienten. Das erklärt sich aus der hohen Spättodesrate. Daraus ergibt sich auch, daß die Letalität der Männer größer als die aller Patienten ist; während die weiblichen Patienten deutlich unter der Gesamtletalität von 21,2 % liegen.

Das weibliche Geschlecht hat prozentual gesehen mehr Fröhntodesfälle zu verzeichnen.

Neun der weiblichen Patienten (81,8 %) starben unmittelbar nach der Operation.

Das liegt wohl daran, daß die Frauen (hauptsächlich Hausfrauen) später zur Operation kommen und daher ein fortgeschritteneres Stadium der Erkrankung (höheren Schweregrad) aufweisen.

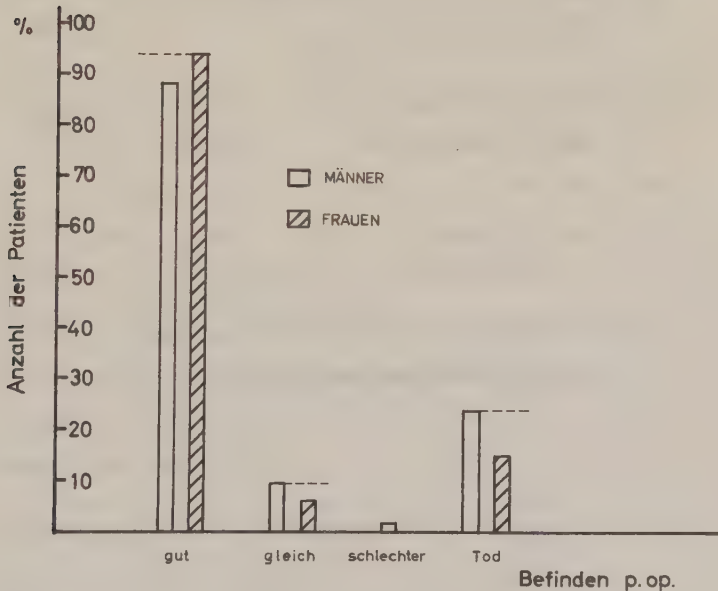


Abb. 10: Befinden am Ende der Studie in Abhängigkeit vom Geschlecht

5. Alter

Das Alter als Risikofaktor für die Aortenklappenoperation

Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 40,3 Jahre. Der jüngste Patient war 14, der älteste 63 Jahre alt.

Für diese Studie wurden die Patienten in 5 Altersgruppen eingeteilt:

Pat. bis zu 25 Jahren	14 (5,8 %)
Pat. von 25 - 40 Jahren	116 (48,1 %)
Pat. von 40 - 55 Jahren	92 (38,2 %)
Pat. über 55 Jahre	19 (7,9 %)

Die Altersgruppe von 25 - 40 Jahren macht den größten Anteil der Patienten aus.

Alter - subjektives Befinden
(siehe Tab. 22)

Tabelle 22: Subjektives Befinden p.op. in Abhängigkeit vom Alter

Alter	Pat.	subjektives Befinden:				ges.
		schlechter	gleich	besser	wesentl.besser	
bis 25	14	-	1= 9%	2= 18%	8= 72,7%	11
25 - 40	116	2= 2%	10= 9%	35= 32%	63= 57%	110
40 - 55	92	1= 1,2%	8= 9,4%	26= 30,6%	50= 58,8%	85
über 55	19	-	-	3= 16,7%	15= 83,3%	19
alle Pat.	185	3= 1,3%	19= 8,5%	66= 29,5%	136= 60,7%	224

Patienten über 55 beurteilen das Operationsergebnis zu 83,3 % als sehr gut.

Mit 72 % liegt das gute Operationsergebnis auch bei Patienten unter 25 Jahren über dem Durchschnitt von 60,7 %.

Zwei Patienten der Altersgruppe 25 - 40 und ein Patient der Altersgruppe 40 - 55 fühlen sich nach der Operation schlechter.

Alter - Letalität
(siehe Tab. 23)

Tabelle 23: Verteilung der Todesfälle auf verschiedene Altersgruppen

Alter	Pat.	leben	Tote(ges.)	Op.	Ws.	Stat.	Frühtote	Klinik	Entl.	Spättote
bis 25	14	11	3= 21,4%	-	3	-	3= 21,4%	-	-	-
25 - 40	116	94	22= 19%	4	12	1	17= 14,6%	2	3	5= 4%
40 - 55	92	71	21= 22,8%	5	10	-	15= 16,3%	2	4	6= 6,5%
über 55	19	14	5= 26,3%	2	1	-	3= 15,8%	1	1	2= 10,5%
	241	190	51				38			13

Bei Patienten unter 25 Jahren tritt kein Spätdesfall auf. Sie haben die höchste Frühtodesrate.

Patienten über 55 haben die höchste Gesamtletalität aller Patienten und den größten Anteil der Spätdesfälle.

Der Anteil der Toten bleibt in allen Gruppen gleich-unabhängig vom Alter.

Das Operationsrisiko wird in dieser Studie nicht vom Alter beeinflusst!

II. Präoperative Myokardschädigung durch:

1. Rheumatismus

43,2 % (104) der Patienten hatten vor der Operation rheumatisches Fieber.

Zusammenhang Rheumatismus - klin. Schweregrad
(siehe Tab. 24)

Tabelle 24: Zusammenhang Rheumatismus -
klin. Schweregrad

Rheumatismus	Pat.	klin.Schweregrad		
		II	III	IV
< 1 J	2	1	1	0
1 - 5 J	2	0	1	1
> 5 J	99=95%	3	56	15
ja, ohne Zeit	1	0	1	0
	104	4=4 %	59=57 %	16=15 %
nein	137	4=3 %	54=40 %	28=20 %

Ein Patient vom Schweregrad III zeigt rheumatische Symptome in der Anamnese, kann den Beginn der Beschwerden nicht mehr eruieren.

Bei 2 Pat. (Schwgr. II, Schwgr. III) trat rheumatisches Fieber vor weniger als einem Jahr vor der Operation auf.

Bei 2 Pat. (Schwgr. III, Schwgr. IV) zeigten sich rheumatische Beschwerden seit 5 Jahren vor der Operation.

95 % (99) der Patienten hatten die rheumatischen Beschwerden schon länger als 5 Jahre vor der Operation.

Bei 72 % (71) dieser Patienten lag der Schweregrad bei III bzw. IV; während 60 % (82) der Patienten ohne Rheumatismus die NYHA-Klassifikation III bzw. IV aufwiesen.

Patienten mit rheumatischem Fieber in der Anamnese haben prozentual gesehen ein fortgeschritteneres Stadium der Erkrankung.

Zusammenhang Rheumatismus - Operationsdiagnose
(siehe Tab. 25)

Tabelle 25: Verteilung der Operationsdiagnose
bei Patienten mit und ohne Rheuma-
tismus

Rheumatismus	Pat.	Stenose	Insuff.	komb.Vitium
< 1 J	2	-	-	2
1 - 5 J	2	-	1	1
> 5 J	99	9	49	41
ja, ohne Zeit	1	-	1	-
	104	9=9 %	51=49 %	44=42 %
nein	137	42=31 %	54=39 %	41=30 %

Patienten mit rheumatischem Fieber weisen zu 49 % das Krankheitsbild der Aorteninsuffizienz und zu 42 % ein kombiniertes Vitium auf. Nur 9 % der Patienten zeigen Stenose.

Bei Patienten ohne rheumatisches Fieber verteilt sich das Krankheitsbild gleichmäßig über die drei Diagnosegruppen.

Zusammenhang Rheumatismus - subjektives Befinden
(siehe Tab. 26)

Tabelle 26: Zusammenhang subjektives Befinden -
Rheumatismus präoperativ

Rheumatismus	Pat.	subjektives Befinden:				ges.
		schlechter	gleich	besser	wesentl.besser	
< 1J	2	-	-	-	2	2
1 - 5J	2	-	-	2	-	2
> 5J	99	-	10	28	58	86
ja, ohne Zeit	1	-	-	-	1	1
	104		10 = 10,0%	30 = 30,0%	51 = 50,0%	101
nein	137	3 = 2,6%	9 = 7,4%	36 = 29,6%	74 = 61,0%	122

Kein Unterschied im postoperativen Befinden
zwischen Patienten mit und solchen ohne
Rheumatismus präop.!

2. Endokarditis

20 % der Patienten hatten vor der Operation eine Endokarditis.

Zusammenhang Endokarditis - klin. Schweregrad
(siehe Tab. 27)

Tabelle 27: Zusammenhang Endokarditis -
klin. Schweregrad

Endokarditis	Pat.	klin. Schweregrad:		
		II	III	IV
< 1 J	10	1	2	1
1 - 5 J	3	0	1	1
> 5 J	29=59 %	0	18=62 %	6
ja, ohne Zeit	7	0	2	0
	49=20 %	1=2 %	23=47 %	8=16 %
nein	192	7=3 %	90=47 %	36=19 %

Weitaus die meisten Patienten waren NYHA-Klasse III.

Bei 59 % (29) der Patienten trat die Endokarditis schon mehr als 5 Jahre vor der Operation auf.

Zusammenhang Endokarditis - Operationsdiagnose
(siehe Tab. 28)

Tabelle 28: Verteilung des Klappenfehlers bei
Patienten mit und ohne Endokarditis

Endokarditis	Pat.	Stenose	Insuff.	komb.Vitium
< 1 J	10	2	6	2
1 - 5 J	3	-	2	1
> 5 J	29	1	20	8
ja, ohne Zeit	7	2	2	3
	49	5=10 %	30=61 %	14=29 %
nein	192	46=24 %	75=39 %	71=37 %

Patienten mit Endokarditis in der Anamnese zeigen zu 61 % (30) das Krankheitsbild der Aorteninsuffizienz.

Der Vergleich mit Patienten ohne Endokarditis zeigt diese Verschiebung im Krankheitsbild deutlich.

Zusammenhang Endokarditis - subjektives Befinden
(siehe Tab. 29)

Tabelle 29: Zusammenhang Endokarditis präoperativ -
subjektives Befinden postoperativ

Endokarditis	Pat.	subjektives Befinden:				ges.
		schlechter	gleich	besser	wesentl. besser	
<15	10	-	-	3	7	10
1 - 5J	3	-	-	-	2	2
>5J	29	2	2	12	17	33
ja, ohne Zeit	7	-	1	1	4	6
	49	2= 0,4%	3= 0,6%	16= 31,9%	30= 59%	51
nein	192	1= 0,5%	16= 8,5%	50= 29%	106= 61%	173

Es ist kein signifikanter Unterschied im subjektiven Befinden zwischen Patienten mit und solchen ohne Endokarditis festzustellen.

3. Myokardinfarkt

8 Patienten (3 %) hatten vor der Operation einen Myokardinfarkt.

Zusammenhang Myokardinfarkt - klin. Schweregrad
(siehe Tab. 30)

Tabelle 30: Zusammenhang Myokardinfarkt -
klin. Schweregrad

Myokardinfarkt	Pat.	klin. Schweregrad:		
		II	III	IV
< 1 J	2	-	1	1
1 - 5 J	3	-	2	-
> 5 J	3	-	3	-
	8	-	6=75 %	1=12,5%
nein	233	8=3 %	107=46 %	43=19 %

75 % (6) wurden dem Schweregrad III zugeordnet.

Ein Patient hatte zur Zeit der Operation Schweregrad IV.

Bei 37,5 % trat der Infarkt 1 - 5 Jahre vor der Operation auf; bei 37,5 % vor mehr als 5 Jahren.

Zusammenhang Myokardinfarkt - subjektives Befinden
(siehe Tab. 31)

Tabelle 31: Zusammenhang Myokardinfarkt präoperativ -
subjektives Befinden postoperativ

Myokardinfarkt	Pat.	subjektives Befinden:				
		schlechter	gleich	besser	wesentl. besser	ges.
< 1J	2	-	-	1	2	3
1 - 5J	3	-	2	1	1	4
> 5J	3	-	-	-	4	4
	8	-	2 = 18%	2 = 18%	7 = 64%	11
nein	233	3 = 1%	17 = 8%	64 = 30%	129 = 61%	213

Da zu wenig Patienten mit einem Infarktgeschehen
in der Anamnese vorhanden sind, ist kein relevanter
Vergleich mit der großen Patientenzahl ohne Infarkt
möglich.

Myokardinfarkt - Letalität

Von den 8 Patienten, die präoperativ einen Myokardinfarkt erlitten hatten, starben nach der Entlassung 2 Patienten (25 %).

Bei einem Patienten lag das Infarktgeschehen schon länger als 5 Jahre vor der Operation, bei einem Patienten zwischen 1 - 5 Jahren präop.

6 Patienten lebten am Ende der Studie.

Bei den 233 Patienten ohne Infarkt war die Überlebensrate wie folgt:

Pat.	leben	Tod					
		Op.	Ws.	Stat.	Klinik	Entlassung	ges.
233	184	11	26	1	5	6 = 12 %	49=21 %

4. Rhythmusstörungen

Rhythmusstörungen - Zeichen eines Herzmuskelschadens

15 % (35) der Patienten hatten Rhythmusstörungen vor der Operation.

Zusammenhang Rhythmusstörungen - subjektives Befinden (siehe Tab. 32)

Tabelle 32: Zusammenhang Rhythmusstörungen präop. - subjekt. Befinden postop.

Rhythmusstörungen	Pat.	subjektives Befinden:				
		schlechter	gleich	besser	wes. besser	ges.
<1J	13= 37,2%	-	-	6	7	13
1 - 5J	13= 37,2%	-	3	5	5	13
>5J	8= 22,8%	-	2	2	3	7
ja, ohne Zeit	1= 2,8%	-	-	-	1	1
	35= 15,3%	-	5= 15%	13= 33%	16= 47%	34
nein	206	3= 2%	14= 7%	53= 28%	120= 61%	190

Bei der größten Anzahl der Patienten traten die Rhythmusstörungen seit weniger als einem Jahr bzw. seit 1 - 5 Jahren vor der Operation auf.

Vergleicht man die Patienten mit Rhythmusstörungen vor der Operation und die Patienten ohne diese Symptome fällt auf, daß doppelt so viele Patienten mit der Störung unverändertes Befinden nach der Operation beschreiben. Weit weniger sprechen von einem guten Operationsergebnis.

Eine Signifikanz besteht nicht, da zu wenig Patienten mit präoperativen Rhythmusstörungen in dieser Studie sind!

Rhythmusstörungen - Letalität

(siehe Tab. 33)

Tabelle 33: Verteilung der Todesfälle bei Patienten
mit und ohne Rhythmusstörungen

Rhythmusstör.	Pat.	leben	Tote(ges.)	Op.	%	Stat.	Frühtote	Klinik	Entl.	Spättot.
<1 J	13	11	2= 15%	-	2	-	2	-	-	-
1 - 5 J	13	12	1= 8%	1	-	-	1	-	-	-
>5 J	8	6	2= 25%	-	2	-	2	-	-	-
ja, ohne Zeit	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-
	35	30	5= 14,3				5			-
nein	206	160	46= 22,3	10	22	1	33= 72%	5	8	13= 28

14 % der Patienten mit Rhythmusstörungen starben

- ausschließlich Frühtote.

Die höchste Todesrate (25 %) haben Patienten,
bei denen die Störung seit mehr als 5 Jahren
vor der Operation auftrat.

III. Symptome vor der Operation

Linksherzversagen

Als Zeichen akuten Linksherzversagens wurden die Symptome Belastungsdyspnoe, Ruhe - Dyspnoe, Lungenödem und pulmonale Hypertonie angesehen.

(L. Braun, Mc Goon, G. E. Duvoisin)

1. Belastungsdyspnoe

81 % (196) der Patienten gaben Belastungsdyspnoe in der Anamnese an.

Zusammenhang Belastungsdyspnoe - subjektives
Befinden (siehe Tab. 34)

Tabelle 34: Zusammenhang Belastungsdyspnoe präop. -
subjekt. Befinden postop.

Belastungsdyspnoe	Pat.	subjektives Befinden:				
		schlechter	gleich	besser	wes.besser	Ges.
< 1 J	51= 26%	-	1	3	22	31
1 - 5 J	71= 36,2%	1	5	20	32	58
> 5 J	60= 30,6%	1	6	17	37	61
ja, ohne Zeit	14= 7,2%	1	3	11	15	30
	196= 81%	3= 2%	15= 8%	56= 31%	106= 59%	180
nein	45	-	3= 7%	10= 26%	26= 67%	39

Bei 36,2 % trat Dyspnoe bei Anstrengung seit
1 - 5 Jahren vor der Operation auf.

Im postoperativen Befinden ist kein Unter-
schied zu Patienten ohne Belastungsdyspnoe
feststellbar.

Belastungsdyspnoe - Letalität

(siehe Tab. 35)

Tabelle 35: Verteilung der Todesfälle bei
Patienten mit und ohne Belastungs-
dyspnoe

Belastungs- dyspnoe	Nat.	leben	Tote(ges.)	Op.	Ws.	Stat.	frühtote	Klinik	Entl.	Spättote
< 1 J	51	36	15= 29,3	4	7	-	11= 21,6	4	-	4= 8,8
1 - 5 J	71	57	14= 20%	6	4	-	10= 14%	1	3	4= 6%
> 5 J	60	50	10= 17%	-	8	1	9= 15%	-	1	1= 2%
ja, ohne Zeit	14	13	1= 7,1	-	-	-	-	-	1	1= 7%
	196	156	40= 20%				30= 15,3			10= 5%
nein	45	34	11= 24,4	1	7	-	8= 18,2	-	3	3= 6,8

Die Sterblichkeitsrat der Patienten mit
Belastungsdyspnoe beträgt 20 %.

Die höchste Sterblichkeitsrate haben Patienten
mit präoperativen Beschwerden < 1 Jahr.

2. Ruhe - Dyspnoe

35 % (85) gaben Ruhe - Dyspnoe in der Anamnese an.

Ruhe - Dyspnoe - subjektives Befinden
(siehe Tab. 36)

Tabelle 36: Zusammenhang Ruhe - Dyspnoe präop. - subjekt. Befinden postop.

Ruhe - Dyspnoe	Pat.	subjektives Befinden:				
		schlechter	gleich	besser	wes.besser	ges.
< 1 J	29= 34,1%	-	-	8	18	26
1 - 5 J	25= 29,4%	-	2	7	12	21
> 5 J	21= 24,7%	1	2	4	11	18
ja, ohne Zeit	10= 11,8%	-	2	5	6	13
	85= 35,3%	1= 1,3%	6= 7,7%	24= 31%	47= 60,3%	78
nein	156	2= 1,4%	13= 8,6%	42= 29%	89= 61%	146

Bei 34,1 % der Patienten mit Ruhe - Dyspnoe stellte sich das Symptom innerhalb von 12 Monaten vor der Operation ein.

Im postoperativen Befinden ist kein Unterschied zu Patienten ohne Ruhe - Dyspnoe feststellbar.

Ruhe - Dyspnoe - Letalität

(siehe Tab. 37)

Tabelle 37: Verteilung der Todesfälle bei
Patienten mit und ohne
Ruhe - Dyspnoe

Ruhe-Dyspnoe	Pat.	leben	Tote(ges.)	Op.	Ws.	Stat.	Frühtote	Klinik	Entl.	Spättote
< 1 J	29	22	7= 24,3	1	3	-	4= 14,3	3	-	3= 10,3
1 - 5 J	25	18	7= 28,3	2	2	-	4= 16,3	-	3	3= 12.
> 5 J	21	17	4= 19%	1	2	1	4= 19%	-	-	-
ja, ohne Zeit	10	10	-	-	-	-	-	-	-	-
	85	67	18= 21,3				12= 14%			6= 7,3
nein	153	123	33= 21,6	7	9	-	26= 17%	2	5	7= 4%

21 % aller Patienten mit Ruhe - Dyspnoe starben.

Je länger das Symptom vor der Operation bestand,
desto häufiger stellte sich Frühtod ein.

3. Lungenödem

26 % (63) der Patienten hatten ein Lungenödem vor der Operation.

Zusammenhang Lungenödem - subjektives Befinden
(siehe Tab. 38)

Tabelle 38: Zusammenhang Lungenödem präop. - subjekt. Befinden postop.

Lungenödem	Pat.	subjektives Befinden:				
		schlechter	gleich	besser	wesentl. besser	ges.
< 1 J	21= 33,3%	-	1	8	14	23
1 - 5 J	21= 33,3%	-	3	4	9	16
> 5 J	14= 22,2%	1	2	3	8	14
ja, ohne Zeit	7= 11,2%	-	2	4	4	10
	63= 26%	1= 1%	8= 13%	19= 30%	35= 56%	63

Bei 66,6 % traten die Ödeme z.T. schon 5 Jahre vor der Operation auf.

Im Vergleich zu allen Patienten hat sich bei mehr Patienten mit Lungenödemen das präop. Befinden durch die Operation nicht geändert. Weniger Patienten sprechen von einem guten Operationsergebnis. Bei diesen Patienten ist das Leiden schon weit fortgeschritten.

4. Pulmonale Hypertonie

Nur 7,5 % (18) der Patienten hatten eine Hypertonie vor der Operation.

Zusammenhang Hypertonie - subjektives Befinden
(siehe Tab. 39)

Tabelle 39: Zusammenhang Hypertonie präop. -
subjekt. Befinden postop.

Hypertonie	Pat.	subjektives Befinden:				
		schlechter	gleich	besser	wesentl.besser	ges.
< 1 J	4 = 22,2%	-	2	-	1	3
1 - 5 J	6 = 33,3%	-	1	-	3	4
> 5 J	5 = 27,7%	-	-	1	2	3
ja, ohne Zeit	3 = 16,8%	1	-	1	3	5
	18 = 7,5%	1 = 7,5%	3 = 20%	2 = 13,3%	9 = 60%	15
nein	223	2 = 1%	16 = 8%	64 = 31%	127 = 60%	209

Das subjektive Befinden nach der Operation liegt mit 73 % Besserung deutlich unter dem Ergebnis der Patienten ohne Hypertonie mit 91 %.

Hypertonie - Letalität

(siehe Tab. 40)

Tabelle 40: Verteilung der Todesfälle bei Patienten
mit und ohne Hypertonie

Hypertonie	Pat.	leben	Tote(ges.)	Op.	ws.	Stat.	Frühtote	Klinik	Entl.	Spättote
<1 J	4	3	1	-	1	-	1	-	-	-
1 - 5 J	6	4	2	1	-	-	1	1	-	1
>5 J	5	3	2	-	1	-	1	-	1	1
ja, ohne Zeit	3	2	1	-	-	-	-	-	1	1
	18	12	6= 33%				3= 50%			3= 50%
nein	223	178	45= 20%	10	24	1	35= 78%	4	6	10= 22,6

33 % der Patienten mit Hypertonie in der Anamnese
starben - hohe Todesrate -.

Zwei Tote hatten das Symptom seit 5 Jahren vor
der Operation. Bei 2 Toten liegt die Hypertonie
mehr als 5 Jahre vor der Operation.

Die Todesrate der Hypertoniepatienten liegt um
13 % höher als bei Patienten ohne Hypertonie
präoperativ.

Man kann von einem Einfluß der Hypertonie auf die
Spätprognose sprechen!

Abschließende Betrachtungen über Patienten mit
präoperativer Linksherzinsuffizienz

Obige Untersuchungen zeigen den Einfluß, den
das präoperative Linksherzversagen auf das
Operationsergebnis hat:

Patienten mit den präoperativen Symptomen
Lungenödem und pulmonale Hypertonie waren
gefährdeter als die übrigen Patienten.

Dieses Ergebnis ist wegen der geringen Anzahl
der betrachteten Fälle in dieser Studie
statistisch nicht gesichert.

Schwere Insuffizienz

Als Zeichen der schweren Insuffizienz wurden Synkopen, Angina pectoris bei Anstrengung und bei Ruhe und die typischen Symptome einer Linksherzinsuffizienz angesehen.

1. Angina pectoris bei Anstrengung

34 % (83) der Patienten beschreiben pectanginöse Beschwerden bei Anstrengung in ihrer Anamnese.

Zusammenhang Angina pect. bei Anstrengung -
subjektives Befinden (siehe Tab. 41)

Tabelle 41: Zusammenhang Angina pect. bei
Anstrengung präop. -
subjekt. Befinden postop.

Angina-Anstr.	Pat.	subjektives Befinden:				Ges.
		schlechter	gleich	besser	wesentl. besser	
< 1 J	16 = 19,3%	-	-	7	6	13
1 - 5 J	37 = 44,6%	-	3	10	22	35
> 5 J	23 = 27,7%	-	1	7	14	22
ja, ohne Zeit	7 = 8,4%	-	1	2	3	6
	83 = 34%	-	5 = 7%	27 = 35%	45 = 58%	77
nein	158	3 = 2,5%	14 = 9,5%	40 = 27%	91 = 61%	148

Bei 44,6 % trat dieses Symptom seit 1 - 5 Jahren
vor der Operation auf.

Im postoperativen Befinden ist kein Unterschied
zu Patienten ohne Angina pect. (bei Anstrengung)
feststellbar.

Dieses Ergebnis beruht wohl auf der Zurück-
bildung der relativen Coronarinsuffizienz nach
der Operation.

Angina pect. bei Anstrengung - Letalität
(siehe Tab. 42)

Tabelle 42: Verteilung der Todesfälle bei
Patienten mit und ohne Angina
pect. bei Anstrengung

Angina-Anstr.	Pat.	leben	Tote(ges.)	Op.	Ws.	Stat.	Frühtote	Klinik	Entl.	Spättote
< 1 J	16	10	6 = 38%	1	2	-	3	2	1	3
1 - 5 J	37	30	7 = 19%	1	3	-	4	1	2	3
> 5 J	23	20	3 = 13%	1	2	-	3	-	-	-
ja, ohne Zeit	7	6	1 = 14%	-	-	-	-	1	-	1
	83	66	17 = 20%				10 = 59%			7 = 41%
nein	158	124	34 = 22%	8	19	1	28 = 82%	1	5	6 = 18%

Die Patienten mit Angina pect. bei Anstrengung
haben einen Sterblichkeitsrat von 20 %.

Am höchsten ist die Todesziffer bei Patienten
mit Angina pect. < 1 Jahr (38 % !). Daraus kann
man auf einen schlechten Zustand der Patienten
vor der Operation schließen, d. h. die Coronar-
insuffizienz ist ausgeprägt.

2. Angina pectoris bei Ruhe

40 % (96) der Patienten beschreiben pectanginöse Beschwerden bei Ruhe in ihrer Anamnese.

Zusammenhang Angina pect. bei Ruhe -
subjektives Befinden (siehe Tab. 43)

Tabelle 43: Zusammenhang Angina pect. bei
Ruhe präop. -
subjekt. Befinden postop.

Angina-Ruhe	Pat.	subjektives Befinden:				
		schlechter	gleich	besser	wesentl. besser	rec.
< 1 J	22 = 22,9%	-	-	8	11	19
1 - 5 J	44 = 45,8%	-	5	12	25	42
> 5 J	24 = 25%	-	1	7	14	22
ja, ohne Zeit	6 = 6,3%	-	1	2	4	7
	96 = 40%	-	7 = 8%	29 = 32%	54 = 60%	90
nein	145	3 = 2%	12 = 9%	37 = 28%	82 = 61%	134

Bei den meisten (45,8%) trat dieses Symptom seit 1 - 5 Jahren vor der Operation auf.

Im postoperativen Befinden ist kein Unterschied zu Patienten ohne Angina pect.
(bei Ruhe) feststellbar.

Angina pect. bei Ruhe - Letalität

(siehe Tab. 44)

Tabelle 44: Verteilung der Todesfälle bei Patienten mit und ohne Angina pect. bei Ruhe

Angina-Ruhe	Pat.	leben	Tote(ges.)	Op.	ns.	Stat.	frühtote	Klinik	Entl.	Spätlet
< 1 J	22	16	6 = 27%	1	3	-	4	2	-	2
1 - 5 J	44	33	11 = 25%	3	5	-	8	1	2	3
> 5 J	24	19	5 = 21%	1	3	-	4	-	1	1
ja, ohne Zeit	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-
	96	74	22 = 23%				16 = 73%			6 = 27
nein	145	116	29 = 20%	6	15	1	22 = 76%	2	5	7 = 11

Die Patienten mit Angina pect. bei Ruhe haben eine Sterblichkeitsrate von 23 %.

Am höchsten ist die Todesziffer bei Patienten mit Angina pect. < 1 Jahr (27 % !).

3. Schwere Insuffizienz

12 % (29) der Patienten hatten eine schwere Insuffizienz, d. h. sie hatten alle oben angeführten Symptome.

Zusammenhang schwere Insuffizienz - subjektives Befinden (siehe Tab. 45)

Tabelle 45: Zusammenhang schwere Insuffizienz
präop. -
subjekt. Befinden postop.

schwere Insuffizienz	Pat.	subjektives Befinden:				
		schlechter	gleich	besser	wesentl. besser	Ges.
< 1 J	18 = 62%	-	2	1	9	12
1 - 5 J	4 = 13%	-	-	3	1	4
> 5 J	3 = 10,4%	-	1	-	2	3
ja, ohne Zeit	4 = 13,8%	-	-	1	3	4
	29	-	3 = 13%	5 = 22%	15 = 65%	23
nein	212	3 = 1,5%	16 = 8%	61 = 31,5%	120 = 60%	200

Bei den meisten Patienten stellte sich der Zustand der schweren Insuffizienz kurze Zeit vor der Operation ein.

Am Ende der Studie hatte sich bei den meisten das Befinden wesentlich gebessert.

Schwere Insuffizienz - Letalität

(siehe Tab. 46)

Tabelle 46: Verteilung der Todesfälle bei
Patienten mit und ohne schwere
Insuffizienz

schwere Insuffizienz	Pat.	leben	Tote(ges.)	Op.	Ws.	Stat.	Frühtote	Klinik	Entl.	Spättote
<1 J	18	12	6	3	2	-	5	-	1	1
1 - 5 J	4	3	1	-	-	-	-	-	1	1
>5 J	3	2	1	-	1	-	1	-	-	-
ja, ohne Zeit	4	3	1	-	1	-	1	-	-	-
	29	20	9 = 31%				7 = 24%			2
nein	212	170	42 = 20%	8	22	1	31	5	6	11

Von den Patienten mit schwerer Insuffizienz
kurze Zeit vor der Operation starb ein Drittel
bereits bei der Operation bzw. im Wachsaa.

14 % der Patienten ohne schwere Insuffizienz
starben im Wachsaa bzw. in tabula.

Abschließende Betrachtungen über Patienten mit schwerer Insuffizienz präoperativ

Obige Untersuchungen zeigen den Einfluß, den eine präoperative schwere Insuffizienz auf das Operationsergebnis hat:

Die Sterblichkeitsrate der Patienten mit schwerer Insuffizienz (31 %) ist deutlich höher als bei Patienten ohne schwere Insuffizienz (20 %).

Berücksichtigt man noch, daß mehr Patienten mit schwerer Insuffizienz unverändertes Befinden nach der Operation beschreiben als Patienten ohne schwere Insuffizienz und weniger Patienten eine Besserung angeben, kann die schwere Insuffizienz als Risikofaktor für den Aortenklappenersatz in Betracht kommen.

Dieses Ergebnis hat wegen der kleinen Anzahl der betrachteten Fälle keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit.

IV. Allgemeine Leistungseinschränkung vor der Operation

1. Präoperative Kriterien

Auf Grund der angeführten Symptome und Beschwerden waren fast alle Patienten vor der Operation erheblich in ihrer Leistungsfähigkeit eingeschränkt. Sie befanden sich z. T. schon Jahre in ärztlicher Behandlung. Über die Hälfte der Patienten (135 - 56 %) hatten so schwerwiegende Beschwerden, daß sie immer wieder in der Klinik behandelt werden mußten.

Eine Änderung der Leistungsfähigkeit durch die Operation wurde im Zusammenhang mit der Berufstätigkeit des Patienten vor der Operation untersucht.

Zur Abschätzung einer Leistungsänderung auf Grund der Aortenklappenoperation wurden unsere Patienten in Berufsgruppen mit körperlicher und nicht körperlicher Tätigkeit aufgeteilt (siehe Tab. 47)

**Tabelle 47: Berufsgruppen der Patienten
mit Aortenklappenersatz und
Berufsänderung p.op.**

Beruf	Op.Patienten	Tote(Ges.)	Beruf p.op. nicht geändert	Umschulung	Nachuntersucht
nicht körp.	95= 40,2%	20= 21%	64	11= 17,2%	75
körperlich	139= 58,9%	31= 22,3%	95	13= 13,7%	108
Schüler	2	-	2	-	2
"lost cases"	5				
	241	51	161= 37%	24= 13,6	185

Anmerkung: Die Angaben über Beruf und Umschulung p.op. beziehen sich auf 185 nachuntersuchte Patienten.

Der größere Teil der Patienten (139 = 58,9 %) arbeitete körperlich.

Zwei Patienten besuchten zum Zeitpunkt der Operation noch die Schule. Beide sind jetzt arbeitsfähig und stehen in Lehrlingsausbildung.

24 Patienten (13 %) wurden umgeschult und auf diese Weise wieder in den Arbeitsprozeß eingegliedert.

Anteilmäßig ließen sich mehr nicht körperlich tätige Patienten (17,2 % = 11) umschulen.

Die verbleibenden 161 Patienten (87 %) schließen Hausfrauen und bereits vor der Operation berentete Personen mit ein.

Beruf - Arbeitsunfähigkeit vor der Operation
(siehe Tab. 48 und 49)

Tabelle 48: Intermittierende Arbeitsunfähigkeit
präop. in zeitlicher Übersicht

Beruf	intermittierend arbeitsunfähig (Mo. präop.)				
	ja, ohne Zeit	1 - 12	12 - 60	60 - 99	ges.
körperlich	11	4	3	1	19 = 75%
nicht körp.	2	-	2	2	6 = 24%
	13	4	5	3	25 = 10,4%

25 Patienten (10,4 %) waren vor der Operation
intermittierend arbeitsunfähig.

5 Patienten waren schon 1 - 5 Jahre vor der
Operation im Beruf nicht mehr voll einsatz-
fähig.

Deutlich zeigt sich die eingeschränkte
Leistungsfähigkeit bei den körperlich
Tätigen.

Tabelle 49: Stetige Arbeitsunfähigkeit präop.
in zeitlicher Übersicht

Beruf	stetig arbeitsunfähig (Mo. präop.)					ges.
	ja, ohne Zeit	1 - 12	12 - 60	60 - 99	> 99	
körperlich	1	8	5	-	7	21 = 52,1
nicht körp.	2	1	7	2	7	19 = 47,
	3	9	12	2	14	40 = 16,5

40 Patienten (16,5 %) waren zum großen Teil schon mehr als 5 Jahre vor der Operation stetig arbeitsunfähig. Sie waren alle be-
rentet.

Zusammenfassung über die präop. Arbeitsun-
fähigkeit:

intermittierend Arbeitsunfähige	25	} 65
stetig Arbeitsunfähige	40	

2. Postoperative Kriterien

Die Ergebnisse nach der Operation gaben
die bis 31. 10. 1972 befragten Patienten
folgendermaßen an:

(siehe Tab. 50)

Tabelle 50: Postoperative Arbeitsfähigkeit
in zeitlicher Übersicht

Beruf	arbeitsfähig (Wo. postop.)					
	nein	ja: 1 - 20	26 - 32	52 - 99	>99	ges.
körperlich	57	3	10	3	2	28
nicht körp.	90	14	22	9	4	49
	157 - 51 Tote 106=57,3%	22= 11,8%	32= 17,3%	17= 9,5%	6= 3,2%	77= 41,5%

Von 185 Überlebenden sind am 31. 10. 1972
77 Patienten (41,6 %) wieder arbeitsfähig,
19 davon bedingt.

57 Patienten sind in ihrem früheren Beruf
tätig, 24 wurden umgeschult.

Die bereits vor der Operation berenteten
Patienten kehren auch nach der Operation
nicht in den Arbeitsprozeß zurück. Nach
der Operation fallen sogar 80 berentete
Personen auf, 40 mehr als vor der Operation.

Der größte Prozentsatz der Arbeitsfähigen
hat seine Tätigkeit innerhalb des ersten
Jahres nach der Operation wieder auf-
genommen!

Tabelle 51: 241 Aortenklappenoperationen:
5 "lost cases", mit Operations-
datum, Diagnose, verwendetem
Klappentyp und Ausscheidedatum
aus der Studie

Arch.Nr.	Op.Datum	Klappe	Diagnose	Ausscheidedatum
96519	18. 3.70	St.Edw.	Stenose	30. 4.70
122830	16. 6.70	St.Edw.	komb.Vit.	26. 6.70
137305	26. 4.71	St.Edw.	komb.Vit.	6. 5.71
138402	14. 5.71	St.Edw.	Stenose	22. 5.71
149399	27. 1.72	De Bakey	komb.Vit.	4. 2.72

Diskussion

1. Aortenklappenerkrankung:

Ätiologie der Klappenfehler

Symptome der Klappenerkrankung

2. Wert der operativen Therapie:

Vergleich der Überlebensquote

operierter und nicht operierter Patienten

3. Letalität:

Todesrate - Vergleich mit anderen Studien

Todesursache

4. Einfluß verschiedener Faktoren auf das

Op.ergebnis:

Einfluß auf das p.op. Ergebnis haben:

NYHA-Klasse

präoperative Myokardschädigung

präoperative schwere Insuffizienz

Art des Klappenfehlers

Keinen Einfluß auf das p.op. Ergebnis haben:

Alter

Geschlecht

5. Operationserfolg

Diskussion

1. Aortenklappenerkrankung: Ätiologie des Klappenfehlers, Zeichen und Symptome

Die Herzklappenerkrankung geht in fortgeschrittener Form mit einem schweren Krankheitsbild einher. Die Herzklappen können auf Grund angeborener Fehlbildung oder durch erworbene Erkrankungen funktionell fehlerhaft sein. Die häufigsten Ursachen sind rheumatisches Fieber und bakterielle Endokarditis (26).

43,2 % der Patienten dieser Studie hatten rheumatisches Fieber und 20 % eine Endokarditis. Auch L.R. Bryant erkennt bei 200 Aortenklappenerkrankungen rheumatisches Fieber und Endokarditis als die häufigsten ätiologischen Faktoren (6). A.I. Midell hat in seiner Serie bei 91 Patienten zu 65 % rheumatisches Fieber als ätiologische Ursache der Klappenerkrankung festgestellt. Weiterhin diagnostiziert er Klappenerkrankungen auf Grund bakterieller Endokarditis und Verkalkung (19).

Aus der rheumatischen Klappenerkrankung resultiert meist eine Öffnungseinschränkung (Stenose) der Klappe, da das Gewebe durch die Narbenbildung dicker und unbeweglicher geworden ist. Bei zusätzlicher Verkürzung können sich die Klappen nicht mehr vollständig schließen, und eine Insuffizienz resultiert daraus.

Eine Klappeninsuffizienz kann auch durch bakteriellen Befall hervorgerufen werden (26).

Bei älteren Menschen tritt die Verengung der Aortenklappe wegen Verkalkung auf, oft begünstigt durch eine vorausgegangene rheumatische Endokarditis (16).

Die schweren Symptome der Klappenerkrankung treten nach jahrelanger Beschwerdefreiheit meist schlagartig auf:

Stenosepatienten leiden unter Schwindel- und Ohnmachtsanfällen. Belastungsdyspnoe, leichte Erschöpfung, Herzklopfen und Angina pectoris sind dann alltägliche Beschwerden. Lungenödem und akutes Linksherzversagen treten im fortgeschrittenen Stadium auf (16).

Ausgelöst durch Myokard- oder cerebrale Infarkte bzw. durch schwere Arrhythmien tritt bei einem großen Prozentsatz der Fälle der plötzliche Tod ein (16).

Die klinische Symptomatik der Aorteninsuffizienz tritt später als die der Stenose in Erscheinung (14).

Die symptomatischen Beschwerden der beiden Krankheitsbilder unterscheiden sich kaum.

Eine Koronarinsuffizienz ist meist eine Begleiterscheinung beider Klappenfehler (16).

2. Wert der operativen Therapie:

Vergleich der Überlebensquote operierter und nicht operierter Patienten

Die Entwicklung zuverlässiger Herzklappenprothesen und sicherer Techniken des kardiopulmonalen Bypasses hat die Möglichkeit einer chirurgischen Behandlung für viele Patienten mit fortgeschrittenem Herzfehler gebracht, wenn sie nicht mehr zufriedenstellend mit der herkömmlichen medizinischen Therapie behandelt werden können (3).

Ist nämlich ein kritischer Punkt der Klappenfunktionsstörung erreicht und die Reserve des linken Ventrikels überschritten, verschlechtert sich der Zustand rapide und die "natürliche" Überlebenszeit ohne Operation ist erheblich eingeschränkt (12, 10, 3, 22).

Der Wert der operativen Therapie erworbener Aortenklappenfehler durch prothetischen Ersatz kann ermittelt werden, wenn den operativen Resultaten gleichzeitig Ergebnisse nicht operierter Kranker einer vergleichbaren Patientengruppe mit Aortenklappenfehlern gegenübergestellt werden. Ein derartiger Vergleich ist schwierig, da prospektive Untersuchungen operierter und konservativ behandelter Patienten nicht vorliegen. Jedoch läßt die Überlebensrate und die Leistungsfähigkeit Operierter und Nichtoperierter eine Schätzung der Wertigkeit beider Behandlungsmethoden zu (2).

Die Lebenserwartung bei Trägern erworbener Aortenklappenfehler mit konservativer Therapie beträgt nach allgemeiner Erfahrung nach Eintreten von Synkopen und Angina pectoris noch 3 Jahre,

nach Dyspnoe 2 und nach Einsetzen einer Linksinsuffizienz nur noch 1 Jahr (2).

Diese Auffassung vertreten auch L. Braun (4) und G.E. Duvoisin (8).

F. Loogen stellt in klinischen Verlaufsbeobachtungen bei Patienten mit Aorteninsuffizienz und Aortenstenose der Schweregrade III + IV eine mittlere Überlebenszeit von 3,5 Jahren fest (15).

F. Sebening (23) führt an, daß 90 % aller unoperierten Kranken innerhalb von 3 Jahren starben, nachdem es erstmals zu einem synkopalen Anfall oder Angina pectoris gekommen war.

10 % der Patienten, die in ein Herzkreislaufversagen geraten, überleben 1 - 2 Jahre, wenn sie nur internmedizinisch behandelt werden (23).

Stellt man diesen Erfahrungen das derzeitige Risiko der chirurgischen Behandlung gegenüber, ist der operative Eingriff gerechtfertigt (23).

Es ist erwiesen, daß allgemein 60 - 80 % der operierten Kranken die 5 - Jahresgrenze erreichen, wogegen von den Nichtoperierten nach diesem Zeitraum noch 10 - 20 % am Leben sind (2).

Dieses Ergebnis wird in anderen Statistiken (L. Braun (4), G.E. Duvoisin (8), F. Loogen (15) und R. Bloodwell (3) bestätigt.

In dieser Studie wurde auf die Berechnung der 5-Jahresüberlebensquote verzichtet, da vor 1969 zu wenig Operationen durchgeführt worden waren und daher kein objektives Ergebnis gewährleistet war.

3. Letalität

Todesrate

Die Gesamttodesrate dieser Studie von 21,2 % mit einer Frühletalität von 15,8 % und einer Spätletalität von 5,4 % ist akzeptabel und mit anderen Veröffentlichungen vergleichbar.

Wegen der besseren Übersicht ist die Früh- und Spätletalität aus anderen Studien mit der Patientenzahl und dem Operationszeitraum in einer Tabelle zusammengestellt.

**Tabelle 52: Aortenklappenoperationen verschiedener
Herzzentren, Früh- und Spättote,
Operationszeitraum**

Veröffentlichung versch. Autoren	Frühlet.	Spätlet.	Pat.	Operations- zeitraum	Klappenersatz
W. Klinner (14)	12 %	15 %	302	1961 - 1968	Aortenklappe
L.R. Bryant (6)	27 %	22 %	200	1962 - 1968	Ao.kl. + 25% Mehrfachkl.
R.D. Bloodwell (3)	11,6%	15 %	946	1962 - 1968	Ao.kl.
ERLANGEN	15,8%	5,4%	241	1962 - 1972	Ao.kl.
A.G. Morrow (20)	14 %	22 %	175	1963 - 1967	Ao.kl.
W. Klinner (13)	23,3%	7,3%	150	1963 - 1969	Ao.kl.
S.J. Aston (1)	13 %	25 %	187	1963 - 1969	Ao.kl.
K. Stapenhorst (25)	17,3%	20,6%	150	1963 - 1970	Ao.kl.
W. Klinner (14)	23 %	6,1%	179	1963 - 1970	Ao.kl.
R.M. Nelson (22)	1,9%	16 %	53	1965 - 1971	Ao.kl.
A. Bernhard (2)	26 %	11 %	165	1965 - 1972	Ao.kl.
B. Messmer (18)	8,5%	6 %	460	1969 - 1971	Ao.kl.
J. Fernandez (9)	6 %	5 %	133	1970 - 1971	Ao.kl.

Die Gesamtletalität von 21,2 % geht bei Patienten dieser Studie hauptsächlich zu Lasten einer Frühletalität von 15,8 %, die die Mißerfolge der Pionierzeit miteinschließt.

Eine Verringerung der Frühletalität in den Jahren 1969 - 1972 ist auf eine zunehmende Erfahrung in der Operationstechnik, eine Verbesserung der Prothesenart, der Nachbehandlung der Operierten sowie der Indikation zum Aortenklappenersatz zurückzuführen.

Diesen Rückgang der Operationsletalität bestätigen die Statistiken von N.D. Colapinto (7), K. Stapenhorst (25), W. Klinner (13), R.D. Bloodwell (3), A. Bernhard (2) und S.J. Aston (1).

B. Messmer stellt fest, daß die Operationsletalität innerhalb der letzten 5 Jahre (seit 1967) konstant geblieben ist (18).

Für Einzelklappenersatz sollte die Operationsletalität zwischen 10 - 20 % liegen (N.D. Colapinto (7), K. Stapenhorst (25), A.G. Morrow (20), W. Klinner (14)).

Als kritische Phase hat sich bei Patienten dieser Studie das erste p.op. Jahr erwiesen. In dieser Zeit trat der größte Teil (76,9 % = 10 Pat.) der Spättodesfälle auf.

Diese entscheidende Periode wird auch bei G.E. Duvoisin (8) erwähnt.

Während A.I. Midell (19) in seiner Veröffentlichung die meisten Spättodesfälle in den ersten 6 Monaten p.op. verzeichnet, konzentriert sich das p.op. Risiko beim Patientengut von R.M. Nelson (22) mit 62,5 % Todesfällen ebenfalls auf das erste p.op. Jahr.

Todesursachen

Die meisten Todesfälle sind wie in anderen Studien (6, 11, 19, 2, 18, 9, 1, 14, 17) auf eine Myokardschädigung und eine zugleich auftretende Koronarinsuffizienz zurückzuführen. Obwohl in den einzelnen Veröffentlichungen verschiedene klinische Bezeichnungen (Links-herzversagen (19), Myokardversagen (7), akuter Herztod (11, 13, 2), congestive heart failure (19, 21, 17), funktionelle subvalvuläre Aortenstenose bzw. low cardiac output - Syndrom (7, 19, 17) für diese Todesursache verwendet werden, kommen doch alle zu dem Ergebnis, daß die tödlichen Komplikationen auf Veränderungen des Myokards und der Koronargefäße zurückgehen.

N.D. Colapinto (7) schreibt, daß durch die Autopsie bei 25 % der Patienten keine anatomisch exakte Todesursache gefunden werden konnte, aber generell eine Herzhypertrophie mit Myokardfibrose und arteriosklerotische Koronarien vorhanden waren.

Er vermutet, daß diese bereits vorher bestehenden Läsionen zum p.op. tödlichen Myokardversagen beigetragen haben.

Diese Auffassung bestätigen K. Stapenhorst (25), L.R. Bryant (6), S.J. Aston (1) und D.G. Mulder (21). Sie folgern aus den Obduktionsbefunden (Myokardfibrose, Nekrose des Myokards infolge präoperativer arteriosklerotischer Veränderungen der Koronargefäße), daß der Zusammenbruch des Myokards Todesursache ist.

Manche Autoren (25, 20, 1, 21) führen den akuten Herztod auf eine Arrhythmie auf Grund myokardialer Störungen zurück.

Daraus kann man den Schluß ziehen, daß der größte Teil der Früh- und Spätkomplikationen auf ein präoperativ irreversibel geschädigtes Myokard zurückgeführt werden muß (19, 2, 18, 9, 1).

4. Einfluß verschiedener Faktoren auf das Operations- ergebnis

Die Aussichten für die Operation und die Spätergebnisse sind um so besser, je günstiger die Ausgangslage ist hinsichtlich der Herzleistung und der Sekundärschäden (11).

Das Operationsrisiko wächst mit der Zahl der Symptome, die der Patient präoperativ aufweist (11).

Auf dieser Grundlage wurden die Untersuchungen dieser Studie geführt und folgendes Ergebnis war zu verzeichnen:

Einfluß des klin. Schweregrades

Ein fortgeschrittenes Krankheitsbild (bei dem bereits Myokard, Lunge und andere Organe Schaden litten), charakterisiert durch NYHA-Klassen III + IV, hat das Operationsergebnis merklich beeinträchtigt.

Auch L. Braun (5), Mc Goon (4) und G.E. Duvoisin (8) haben die klinischen Schweregrade III + IV als Risikofaktor der Herzklappenoperation erkannt. B. Messmer (18) und J. Fernandez (9) sehen eine direkte Beziehung der hohen Früh Todesrate zum präoperativen Zustand des Patienten und seinem Myokardium, angezeigt durch die NYHA-Klassen III + IV.

Die funktionellen NYHA-Klassen erwiesen sich als prognostisch wertvoll (17).

Einfluß der präoperativen Myokardschädigung

Der Myokardinfarkt und präoperativ aufgetretene Rhythmusstörungen (myokardiale Faktoren) indizieren bei Patienten dieser Studie ein höheres Operationsrisiko.

Dieses Ergebnis bestätigen A.G. Morrow (20), Litwak und Kittle (11) in einer Sammelstatistik von 588 Klappenersatzoperationen.

Einfluß des präoperativen Linksherzversagens

Einen Einfluß auf das Operationsergebnis haben auch das präoperativ aufgetretene Linksherzversagen und schließlich die Dekompensation mit den oben angeführten Symptomen.

Bei Operierten, die von L. Braun und Mc Goon (5) untersucht wurden, hat sich das akute präoperative Linksherzversagen ebenfalls als entscheidender Faktor für die Langzeitprognose erwiesen. Die Letalität war bei diesen Patienten um 10 % erhöht.

G.E. Duvoisin kommt zum gleichen Ergebnis (8).

Einfluß des Klappenfehlers

Patienten mit Aortenstenose hatten die niedrigste Überlebensquote im Vergleich zu anderen Vitien.

Wie bei S.J. Aston (1) und D.G. Mulder (21) fiel bei diesen Operierten die höchste Frühsterblichkeit auf. B. Messmer (18) findet diesbezüglich keinen Unterschied zwischen den verschiedenen Klappenfehlern.

Einfluß von Alter und Geschlecht

Ein signifikanter Einfluß auf das Operationsergebnis konnte bei Faktoren wie Alter und Geschlecht nicht gefunden werden - wie bei 4, 8, 17.

Patienten über 55 Jahren hatten die höchste Todesrate aller Altersgruppen. Diese Tatsache allein reicht nicht aus, um von einem gesteigerten Operationsrisiko zu sprechen.

D.B. Melvin (17) fand in seiner Studie über prognostische Faktoren, daß das p.op. funktionelle Ergebnis signifikant vom Alter beeinflusst wird.

Patienten über 49 hatten 6 Mo. p.op. einen höheren Schweregrad als Patienten von 40 - 49 Jahren.

R.M. Nelson (22) berichtet von sehr guten Operationsergebnissen, die bei Patienten zwischen 60 und 79 Jahren erzielt wurden.

Er folgert daraus, daß das endgültige Schicksal der alten Patienten von der Myokardreserve, dem Ausmaß der Arteriosklerose und anderen medizinischen Problemen abhängt, die speziell ältere Patienten betreffen.

Zusammenfassend kann hier gesagt werden, daß Faktoren wie präoperatives Linksherzversagen, fortgeschrittene Morbidität - Klasse III + IV der NYHA-Klassifikation - die Prognose ungünstig beeinflussen.

5. Operationserfolg

Die klinische Verbesserung der Nachuntersuchten war sehr erfreulich. Bei 82,6 % verbesserte sich der Zustand durch die Operation um ein bis drei Klassen.

90,2 % der Operierten haben ein ausgezeichnetes Operationsergebnis. 48,8 % sind ohne Symptome und üben wieder normale Tätigkeiten aus.

41,6 % sind wieder arbeitsfähig.

Die funktionelle und klinische Verbesserung bei vielen Patienten, die Rettung vieler extrem kranker Patienten und die deutliche Abnahme der Fröhrtodesfälle bilden die Basis für die Fortsetzung des künstlichen Klappenersatzes bei der Behandlung der Aortenklappenerkrankung. Obwohl bestimmte präoperative Faktoren ein höheres Operationsrisiko anzeigen, gibt es heute keine absolute Kontraindikation mehr für die Operation (20).

Es scheint jedoch ratsam, die Operation in einem Stadium vorzunehmen, in dem das Myokard noch eine gute Widerstandsfähigkeit hat und deshalb die Operierten eine angemessene Rekonvaleszenz erwarten können (7).

Zusammenfassung:

Ziel dieser Untersuchung war es, Faktoren zu ermitteln, die das Ergebnis nach prothetischem Aortenklappenersatz beeinflussen. Als Grundlage dienten die Erfahrungen von 241 Operationen, die von 1962 - 1972 an der chirurgischen Universitätsklinik Erlangen-Nürnberg durchgeführt worden sind:

1. Als Hauptursache für Früh- und Spätletalität wurde das präoperativ irreversibel geschädigte Myokard erkannt.
2. Fortgeschrittene Morbidität - Klassen III + IV der NYHA-Klassifikation - und präoperatives Linksherzversagen waren entscheidende Faktoren für die Früh- und Spätprognose.
3. Für 82,6 % der Patienten brachte die Operation eine Verbesserung des präoperativen Zustandes - eine erfolgreiche Bilanz!

Anhang:

Erhebungsbogen "Aortenvitien",

Hausarzt-und Patientenbrief

Erhebungsbogen: Aortenvitien

Projekt: D₁

Name: Vorname:

Geb.Datum: Archiv-Nr.:

aufgenommen am: entlassen am:

Einweisende Klinik: □₂

Hausarzt: Name: Tel.:

Adresse:

Nr. der Lochkarte: A₃

Laufende Nr. in der Studie: □ □ □₄₋₆

Geschlecht: □₇
 1 = männl.
 2 = weibl.

Alter zur Zeit der Op.: [Jahre] □ □₈₋₉

Datum des Op.-Termins: □ □ □ □ □ □ □ □₁₀₋₁₅

Anamnese:

Beruf: □₁₆
 1 = nicht körperl. Arbeit
 2 = körperliche Arbeit
 9 = ohne Angabe

Sport: □₁₇
 1 = keinen
 2 = etwas
 3 = intensiv
 9 = ohne Angabe

Leistungsminderung vor Op.: □₁₈
 1 = nein
 2 = ja
 9 = ohne Angabe
 wenn ja, wie lange? [Mo] □ □₁₉₋₂₀

Arbeitsunfähigkeit vor Op.: □₂₁
 1 = nein
 2 = ja, intermitt.
 3 = ja, stetig
 9 = ohne Angabe
 wenn ja, wie lange? [Mo] □ □₂₁₋₂₅

Ambulante ärztliche Behandlung vor Op.: □₂₆
 1 = nein
 2 = ja
 9 = ohne Angabe
 wenn ja, wie lange? [Mo] □ □₂₆₋₃₀

Diesbezügliche Krankenhausbehandlung vor Op.: □₃₁
 1 = nein
 2 = ja, intermitt.
 3 = ja, stetig
 9 = ohne Angabe
 wenn ja, wie lange? [Mo] □ □₃₁₋₃₅

Begleitkrankheiten: 1 = nein ☐ 30
2 = ja
9 = ohne Angabe

wenn ja, welche? 1 = Kreislaufkrankungen ☐ 31
2 = Stoffwechselerkrankungen
3 = Nierenerkrankungen
4 = Pulmonalerkrankungen
5 = Sonstige.....
9 = ohne Angabe

Frühere Operationen: 1 = nein ☐ 32
2 = ja
9 = ohne Angabe

wenn ja, welche?

Krankheiten bzw. Symptome
vor der Op.:

Gelenkrheumatismus 1 = nein, bzw. ohne Angabe ☐ 33

Endocarditis 2 = vor weniger als 1 Jahr ☐ 34

Myocardinfarkt 3 = zwischen 1 u. 5 Jahren ☐ 35

4 = vor länger als 5 Jahren ☐ 36

9 = ja, Zeitraum unbekannt ☐ 37

Dekompensation ☐ 38

Lungenödem ☐ 39

Embolie ☐ 40

Angina-Ruhe ☐ 41

Angina-Anstrengung ☐ 42

Dyspnoe-Ruhe ☐ 43

Hypertonie ☐ 44

Dyspnoe-Anstrengung ☐ 45

Rhythmusstörungen ☐ 46

Befund:

Klinischer Schweregrad: 1 = I ☐ 47

2 = II

3 = III

4 = IV

Herzfrequenz nach ein-
tägigem Klinikaufenthalt:

Minutenwert ☐ 48-49

RR nach eintägigem
Klinikaufenthalt:

[mmHg] ☐ 50-54

Hb

[gr/100 ml] ☐ 55-59

BKS:

1 Std.

2 Std.

[mm] ☐ 59-60

[mm] ☐ 61-63

Gasanalyse:

pO₂
pCO₂
pH

mmHg
mmHg
1
71

Base-Excess:

1 = negativ
2 = positiv

mVal/l
72-73

Harnbefund:

Eiweiß
Zucker
Leukos

1 = negativ
2 = positiv

3 2 1-9
40
7
12

Elektrolyte im Serum:

K
Na
Cl
Ca

mVal/l
13-14
15-17
18-20
11-12

Lungenfunktion:

Vitalkapazität
Sekundenwert
AGW

23-25
26-28
28-31

Tiffeneautest:

expiratorisch
inspiratorisch

% der VK
31-33
34-36
36

Coronarangiographie:

1 = keine Angabe
2 = o.B.
3 = pathologisch

Katheter: preoperativ

intraoperativ vor Korrektur

intraoperativ nach Korrektur

RA 37-41 37-40 41-42
RV 43-47 48-52 53-57
PA 58-62 63-67 68-72 73-77
PC 3 49-51 52-53 54-55
LA 56-59 60-63 64-67
LV 68-72 73-77 78-81
ED 82-85 86-89 90-93
Gradient 94-97 98-101 102-105

Präoperative Medikamente:

Digitalis 1 = nein
2 = ja, nur kurz vor Op.
Diuretika 3 = ja, länger
4 = ja, Zeitraum nicht
Antiarrhythmika ersichtlich
K
Coronardilatoren

☐ 62
☐ 63
☐ 64
☐ 65
☐ 66

Operation:

Operationszeit in

[Min.] 67-68

Operationadiagnose:

1 = Stenose
2 = Insuffizienz
3 = beides
1 = nicht verkalzt
2 = verkalzt
3 = stark verkalzt

☐ 69
☐ 70

Weitere Klappenbeteiligung:

1 = T
2 = M
3 = P

☐ 71

Klappentyp (Prothesen):

1 = Starr Edwards
2 = De Bakay
3 = Björk
4 = Cutter
5 = Kay Shiley
6 = Sonstige

☐ 72

Aortensktasie:

1 = keine
2 = mäßig
3 = stark
1 = nicht verkalzt
2 = verkalzt

☐ 73
☐ 74

Aorte zu:

[Min.] 66-67

Partielle Bypassdauer:

[Min.] 68-70

Totale Bypassdauer:

[Min.] 71-73

Niedrigster Bypassdruck:

wie lange?

[mmHg] 74-75

[Min.] 76-77

EEG:

☐ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8 ☐ 9

1 = gut
2 = flech

☐ 78 ☐ 79 ☐ 80

Blutverlust im Op.:

[ml] 10-13

Blutgabe im Op.:

[ml] 14-17

K-Gabe:

[mVal] 18-20
[mVal/m² Oberfl.] 21-23

Alupent-Adrenalin-Norphen: 1 = nein ☐ 24
2 = massiv

Xylocain-Isopstin-Epanutin: 1 = nein ☐ 25
2 = massiv

Komplikationen: 1 = nein ☐ 26
2 = ja

Wachsaal:

Dauer des Wachsaalaufenthaltes in Std. 27-28

Systol. Druck unter 70 mmHg: 1 = nein ☐ 29
2 = ja

Alupent-Adrenalin-Norphen: 1 = nein ☐ 30
2 = massiv

Xylocain-Isopstin-Epanutin: 1 = nein ☐ 32
2 = massiv

K-Gabe:
1. Tag 33-35
2. Tag 36-38

K-Wert:
1. Tag 39-40
2. Tag 41-42

Arrhythmie: 1 = keine ☐ 43
2 = am 1.Tag
3 = am 2.Tag
4 = am 1.u.2.Tag

ES: 1 = keine ☐ 44
2 = am 1.Tag
3 = am 2.Tag
4 = am 1.u.2.Tag

Bigeminus: 1 = keine ☐ 45
2 = am 1.Tag
3 = am 2.Tag
4 = am 1.u.2.Tag

Rethorokotomie: 1 = nein ☐ 46
2 = ja

Intubation: 47-49

Beatmung: 50-52

Blutverlust im Wachsaal: 53-56

Blutgabe im Wachsaal:
1. Tag 57-60
2. Tag 61-64

Hämolyse (Mannit):

1 = nein
2 = ja

☐ 65

Harnmenge (16 - 4 Uhr):

☐ 66-69
20-80

Gasanalyse im Wachseel:

1. Tag
pO₂ ☐ ☐ 10-11 mmHg
pCO₂ ☐ ☐ 14-16 "
pH ☐ ☐ 18-20 "
BE: 1 = negativ ☐ mVal/l
2 = positiv ☐ ☐ 26-28

2. Tag
☐ ☐ 12-13
☐ ☐ 14-17
☐ ☐ 21-23

☐ 25
☐ ☐ 26-29
☐ 30
☐ 31
☐ 32
☐ 33

Cerebrale Krämpfe:

1 = nein
2 = ja

Verwirrtheit:

1 = nein
2 = ja

Wiederaufnahme in den WS:

1 = nein
2 = ja

wegen:

1 = Rhythmusstörungen
2 = Dekompensation
3 =

Entlassung:

p.o.-Tag:

☐ ☐ 24-35

Wundheilung:

Primärheilung:

1 = nein
2 = ja

☐ 36

Subkutane Infektion:

-"

☐ 37

Sternuminfektion:

-"

☐ 38

Medikamente:

Digitalis:

-"

☐ 39

Diuretika:

-"

☐ 40

Antiarrhythmika:

-"

☐ 41

Mercurer:

-"

☐ 42

Angina pectoris:

1 = nein, bzw. ohne Angabe
2 = ja

☐ 43

Blutgabe (gesamt):

☐ ☐ ☐ ☐ 44-67

Befunde:

Frequenz:

Minutenwert

RR:

[mmHg]

Leukos:

[tausend/mm³]

Hb:

$$[\text{gr}/100 \text{ ml}]$$

K-Wert:

[mVal/l]

Ketamnes:

Gesamtklinikaufenthalt:

Chirurgoie:

[Tag]

Medizin:

praeoperativ

postoperativ

[Page]

41

Schweregrad bei interner Klinikentlassung:

1. Kontrolle

2. Kontrolle

3. Kontrolle

Mo p.o.

Schweregrad

Hb $\overline{[qr/100 \text{ ml}]}$

RR [mmHg]

Beschwerdefreiheit nach

Belastbarkeit nach

Arbeitsfähigkeit nach

Blutung auf Grund von Marcumar:

gering nach

bedrohlich nach

Hepatitis nach

Pericarditis nach

Endocarditis nach

Embolie nach

Schwindelanfälle nach

Hämolytische Anämie nach

Dyspnoe nach

Inferkt nach

Angina pectoris nach

-8-

3	7								
---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

Umschulung:	1 = nein	☐	10
	2 = ja	☐	
Katheteruntersuchung:	1 = nein	☐	11
	2 = ja	☐	
wenn ja, nach		[40]	☐ ☐ 12-13
Prominentes syst. Geräusch:	1 = nein	☐	14
" diast. "	2 = ja	☐	15
Prothrombinwert:	1 = konstant	☐	
	2 = schwankend weniger als 5 %	☐	16
	3 = schwankend weniger als 10 %	☐	
	4 = schwankend mehr als 10 %	☐	
Regelmäßige Kontrolle:	1 = nein	☐	17
	2 = ja	☐	
Marcumar/die:		[9]	☐ ☐ 18-20
	1 = wechselnd	☐	
	2 = regelmäßig	☐	21
Subjektiver Befund vom Hausarzt erfragt nach:			
1/2 Jahr	1 Jahr	> 1 Jahr	
☐ 22	☐ 23	☐ 24	
	1 = schlechter		
	2 = gleich		
	3 = besser		
	4 = wesentlich besser		
Erneute Behandlung:	1 = nein		
	2 = daheim		
	3 = Klinik		
wegen: Rhythmusstörungen		☐	25
Dekompensation		☐	26
Kontrolle		☐	27
weitere Erkrankungen		☐	28

Analyse der Todesfälle:

Datum des Todestages:		☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ 29-34
Todesursache im Zusammenhang mit Op.:	1 = nein	☐ 35
	2 = ja	☐ 36
Tod:	1 = nach Bypass	
	2 = im Op.	
	3 = im WS	
	4 = auf Station	
	5 = in int. Klinik	
	6 = nach Entlassung	

Pat.:	geb.:	Datum:
Op. am:		Archiv-Nr.:
		Alter:

Ist Folgendes postoperativ aufgetreten?

Hepatitis

--	--

 nein ja nachMonaten

Angina pect.

--	--

 nein ja nachMonaten

Dyspnoe

--	--

 nein ja nachMonaten

Ödeme

--	--

 nein ja nachMonaten

Hämolytische

--	--

Anämie nein ja nach Monaten

Endocarditis

--	--

 nein ja nachMonaten

☐	Temperaturerhöhung über 38° C
☐	Frequenzerhöhung über 90
☐	Embolie

Embolie ☐☐ nein ja nachMonaten

Mit Paresen verbunden? ☐ ☐

nein ja

☐	flüchtig
☐	bleibende Ausfälle
☐	Sprachstörungen

Postoperativer Beschwerdegrad: jetzt 6 Mon. postop.

keine Leistungseinschränkung		
Beschwerden bei stärkerer Belastung		
Beschwerden bei leichter Anstrengung		
Beschwerden in Ruhe		

Ist der Patient arbeitsfähig? ☐ ☐ ja seit..... Mon. postop.

Hat der Patient seine Berufstätigkeit geändert? ☐ ☐ nein ja

Befindet sich der Patient in regelmäßiger ärztlicher Kontrolle? ☐ ☐ nein ja

Beim Hausarzt ☐
Beim Internisten ☐
In einer Klinik ☐

Läßt der Patient regelmäßig seinen Quickwert kontrollieren?

Beim Hausarzt ☐ ☐ ☐
Beim Internisten ☐ ☐ ☐ nein ja
In einer Klinik ☐

Ist der Quickwert konstant, ☐

schwankt bis 10 % ☐
schwankt über 10 % ? ☐

Patient lebt ☐ ist gestorben am

Todesursache
.....
.....

Sonstige Komplikationen.....
.....

Wir bitten Sie, Besonderheiten zu vermerken, die wir nicht aufgeführt haben, die Ihnen aber zur postoperativen Beurteilung des Patienten wichtig erscheinen.

Sollten Sie die eine oder andere Frage nicht beantworten können, bitten wir Sie, den Bogen trotzdem zurückzuschicken.

Herzlichen Dank für Ihre Mitarbeit!

Name: geb. am:

Operation am:

Stehen Sie unter ärztlicher Kontrolle? ja ☐ nein ☐

Anschrift des behandelnden Arztes:

Dr.

()

.....

Sind Sie mit dem Operationsergebnis zufrieden? ja ☐ nein ☐

Hat sich Ihr Zustand wesentlich gebessert? ja ☐ nein ☐

Sind Sie jetzt arbeitsfähig? ja ☐ nein ☐

Sind Sie in Ihrem früheren Beruf tätig? ja ☐ nein ☐

Waren Sie vor der Operation berentet? ja ☐ nein ☐

Sind Sie heute berentet? ja ☐ nein ☐

Hatten Sie nach der Operation: eine Gelbsucht? ja ☐ nein ☐

geschwollene Beine? ja ☐ nein ☐

eine wesentliche Atemnot? ja ☐ nein ☐

Haben Sie ein Engegefühl über der Brust? ja ☐ nein ☐

wenn ja, seit:

Haben Sie irgendwelche Klagen?

.....

.....

.....

Kritische Anmerkung:

Der Erhebungsbogen "Aortenvitien" diene als Arbeitsgrundlage für fünf Doktorarbeiten.

In der vorliegenden Arbeit wurden die anamnestischen Faktoren hinsichtlich ihres Wertes für die Prognose untersucht.

Aus den Erfahrungen bei der Auswertung ergeben sich folgende Verbesserungsvorschläge:

Es wäre zweckmäßig den Fragenkomplex
Beruf - Berentung genauer aufzuschlüsseln
und in den Patientenbrief zu übernehmen,
z.B. in folgender Form:
freiberuflich - Hausfrau - arbeitsunfähig
präop. berentet - postop. berentet.

Außerdem sollte man die Dauer der präop.
ambulanten ärztlichen Behandlung und des
Krankenhausaufenthaltes auch vom
Patienten erfragen.

Objektive Angaben über die prä- und postop.
Leistungsminderung des Patienten könnten
durch Vorgeben eines differenzierten Be-
wertungsmaßstabes gewonnen werden, wie
z.B. Atemnot nach Treppensteigen, nach
Kniebeugen usw.

Literaturverzeichnis

- 1 ASTON S.J., Mulder D.G.: Cardiac valve replacement. A seven-year follow-up. J Thorac Cardiovasc Surg 61: 547, 1971
- 2 BERNHARD A., Markakis G., Krug A., Fischer K.: Ergebnisse nach Aortenklappenersatz. Münch Med Wochenschrift 115: 754, 1973
- 3 BLOODWELL R.D., Okies J.E.: Aortic valve replacement. Long-term results. J Thorac Cardiovasc Surg 58: 547, 1969
- 4 BRAUN L., Mc Goon D.C.: Früh- und Spätergebnisse nach Aortenklappenersatz mit einer Starr-Edwards-Kugelprothese. Thoraxchirurgie 19: 468, 1971
- 5 BRUNNER L., Kirchhoff P.G., Heidbreder D., Heisig B., Hoffmeister H.-E., Kaese H.J., Rastan H., Regensburger D., Stapenhorst K., Konez J.: Ergebnisse nach restaurativen Operationsverfahren im Bereich des linken Ausflustraktes und Klappenersatz bei Kindern und Jugendlichen. Thoraxchirurgie 19: 317, 1971
- 6 BRYANT L.R., Trinkle J.K., Spencer F.C., Danielson G.K., Shabetai R., Reeves J.T.: Cardiac valve replacement. Results in patients with advanced disability. Jama 216: 996, 1971

- 7 COLAPINTO N.D., Silver M.D.: Prosthetic heart valve replacement. Causes of early postoperative death. J Cardiovasc Surg 61: 938, 1971
- 8 DUVOISIN G.E., Mc Goon D.C.: Aortic valve replacement with a ball-valve prosthesis. Detailed analysis of early and late results. Arch Surg 99: 684, 1969
- 9 FERNANDEZ J., Maranhao V., Gooch A.S., Morse D., Nichols H.T.: The Björk-Shiley Prosthesis. A significant advance in aortic valve replacement. Ann Thorac Surg 14: 527, 1972
- 10 HOFFMEISTER H.-E.: Die Indikation zum Aortenklappenersatz. Dtsch. Med. Wochenschrift 97: 1796, 1972
- 11 JAHRMÄRKER H.: Internistische Vor- und Nachbehandlung bei operativem Herzklappenersatz. Verh. Dtsch. Ges. Kreislaufforschung 36: 53, 1970
- 12 KAY E.B., Suzuki A., Demaney M., Tambi A., Zimmerman H.A.: Surgical correction of rheumatic valvular disease. Late survival studies with the Kay-Suzuki disc valve. Ann Thorac Surg 13: 110, 1972
- 13 KLINNER W.: Herzklappenersatz: Stand der chirurgischen Technik und ihre Ergebnisse bei Verwendung von Kunststoffprothesen. Verh. Dtsch. Ges. Kreislaufforschung 36: 11, 1970

- 14 KLINNER W., Sebening F.: Herzklappenersatz:
Indikation, Verfahren und Ergebnisse.
Chirurg 42: 208, 1971
- 15 LOOGEN F.: Indikation zum Herzklappen-
ersatz. Verh. Dtsch. Ges. Kreislaufforschung
36: 1, 1970
- 16 LUISADA A.A.: The signs and symptoms of
valvular disease and heart failure. Ciba
Vol. 20, No. 1
- 17 MELVIN D.B., Tecklenberg P.L., Hollingsworth
J.F., Levine F.H., Glancy D.L., Epstein S.E.,
Morrow A.G.: Computer-based analysis of pre-
operative and postoperative prognostic fac-
tors in 100 patients with combined aortic
and mitral valve replacement. Circulation 48:
Suppl. 3: 56, 1973
- 18 MESSMER B.J., Okies J.E., Hallman G.L.,
Cooley D.A.: Aortic valve replacement:
Two years' experience with the Björk-Shiley
tilting-disc prosthesis. Surgery 72: 772,
1972
- 19 MIDELL A.I., De Boer A.: Multiple valve
replacement: An analysis of early and late
results. Arch Surg 104: 471, 1972
- 20 MORROW A.G.: Prosthetic replacement of the
aortic valve: A current assessment of
operative results. Mich Med 70: 121, 1971

- 21 MULDER D.G., Rosenthal B.P.: Late results with Starr valve replacement of the aortic valve. J Cardiovasc Surg 9: 440, 1968
- 22 NELSON R.M., Jenson G.B., Sethi K.: Isolated aortic valve replacement in patients over sixty. Bull Soc Int Chir 32: 42, 1973
- 23 SEBENING F., Schmidt-Habelmann P.: Aortenklappenfehler - noch nicht veröffentlicht -
- 24 SEIDEL W.G., Pschorrn T.: Übersicht über die Ergebnisse der Implantation von Herzklappenprothesen. Thoraxchirurgie 14: 105, 1966
- 25 STAPENHORST K., Brunner L., Hoffmeister H.-E., Kirchhoff P.G., Rastan H., Koncz J.: Spätergebnisse nach Aortenklappenersatz. Bericht über 150 Aortenklappenoperationen mit der Starr-Edwards-Prothese. Thoraxchirurgie 19: 298, 1971
- 26 WRIGHT I.T.M.: The heart, it's valves and their replacement. Bio-Medical Engineering Jan-Febr 1972

Lebenslauf

Am 18. 11. 1949 wurde ich, Monika Hutterer, in Grafenwöhr geboren als Tochter des Schaltwärters Ernst Hutterer und dessen Ehefrau Margarete Hutterer, geb. Matzke.

1956 trat ich in die Volksschule Grafenwöhr ein. 1960 wechselte ich an das mathematisch-naturwissenschaftliche Gymnasium in Eschenbach i.d.OPf. über. Von 1966 bis 1969 besuchte ich den mathematisch-naturwissenschaftlichen Zweig des Kepler-Gymnasiums Weiden i.d.OPf. und legte dort 1969 die Reifeprüfung ab.

Seit dem Wintersemester 1969 studierte ich an der Medizinischen Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg. Im Juli 1970 legte ich die naturwissenschaftliche Vorprüfung, im April 1972 die zahnärztliche Vorprüfung und im Herbst 1974 die zahnärztliche Prüfung ab.

Copie - Center 2000
852 ERLANGEN · Obere Karlstr. 30